ISSN 1980-6272

Caderno de Iniciação à Pesquisa

v.9 – novembro/2007

UNIVILLE
UNIVERSIDADE

ISSN 1980-6272

Caderno de Iniciação à Pesquisa

v.9 – novembro/2007

UNIVILLE
UNIVERSIDADE

Reitor
Paulo Ivo Koehntopp

Vice-Reitor
Wilmar Anderle

Pró-Reitora de Ensino
Ilanil Coelho

Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação
Sandra Aparecida Furlan

Pró-Reitora de Extensão e Assuntos Comunitários
Therezinha Maria Novais de Oliveira

Pró-Reitor de Administração
Martinho Exterkoetter

Diretora do Campus de São Bento do Sul
Giucélia Lourdes Spitzner

Diretora do Colégio da Univille
Marilene de Fátima Pereira Gerent

Campus Joinville
Campus Universitário, s/nº – Bairro Bom Retiro
Cx. Postal 246 – CEP 89201-972 – Joinville/SC
Tel.: (47) 3461-9000 – Fax: (47) 3473-0131
e-mail: univille@univille.br

Unidade Centro – Joinville
Rua Ministro Calógeras, 437 – Centro
CEP 89202-207 – Joinville/SC
Tel.: (47) 3422-3021

Campus São Bento do Sul
Rua Norberto Eduardo Weihermann, 230 – Bairro Colonial
Cx. Postal 41 – CEP 89290-000 – São Bento do Sul/SC
Tel./Fax: (47) 3635-4453
e-mail: secsbs@univille.br

Unidade São Francisco do Sul
Rodovia Duque de Caxias, s/n° – Poste 128 • km 8
Bairro Iperoba – CEP 89240-000 – São Francisco do Sul/SC
Tel.: (47) 3442-2577
e-mail: sfs@univille.net

www.univille.br

Chefe da Área de Pesquisa
Andréa Lima dos Santos Schneider

Coordenação Geral da Editora
Reny Hernandes

Revisão
Cristina Alcântara/Viviane Rodrigues

Capa/Projeto Gráfico/Diagramação
Andréa Rosa de Oliveira Machado

Gravação
Laser Mar

Catalogação na fonte pela Biblioteca Universitária da Univille

U58c Universidade da Região de Joinville. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica.
Caderno de iniciação à pesquisa : ciências biológicas e da saúde; ciências exatas e tecnológicas; ciências humanas, lingüística, letras e artes; ciências sociais aplicadas / Universidade da Região de Joinville. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica. v.9. -- Joinville, SC : UNIVILLE, 2007-

1 cd-rom
Anual
ISSN: 1980-6272

1. Pesquisa científica – UNIVILLE. 2. Universidade da Região de Joinville – Pesquisa. I. Título.

CDD 378.07

Os textos contidos nesta publicação são de inteira responsabilidade dos seus autores e orientadores.

Sumário

Apresentação **9**

Ciências Biológicas e da Saúde

Levantamento das espécies de aranhas encontradas no município de Joinville e dos acidentes aracnídicos ocorrentes 11

Desenvolvimento do sarcoma 180 em ratos albinos Swiss em função da concentração do inóculo 15

Avaliação da função auditiva no período neonatal em uma maternidade pública de referência terciária 19

Macrobentos sublitorais de fundos inconsolidados do Canal do Palmital e do Canal do Linguado na Baía da Babitonga – Santa Catarina 22

Caracterização dos polissacarídeos extraídos de fungos do gênero *Pleurotus* 26

Levantamento da saúde e da necessidade de tratamento bucal na população adulta acima de 40 anos da comunidade da Vila da Glória 30

Meio ambiente e qualidade de vida no trabalho: Um estudo de caso numa empresa têxtil em Jaraguá do Sul (SC) 34

Utilização de assobios para a obtenção de estimativas de abundância de *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae) 38

Variação da macrofauna bentônica em bancos lodosos de *Mytella charruana* na foz dos rios Palmital e Parati no inverno, em três anos de amostragem (Baía da Babitonga – Santa Catarina) 43

Conhecimento popular da fauna na Serra Dona Francisca, nordeste de Santa Catarina 49

Perfil das prescrições médicas em ambiente ambulatorial 52

Avaliação da poluição sonora no ambiente da Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil 56

Avaliação de medidas antropométricas de crianças e adolescentes na Escola Municipal do Limoeiro, em Timóteo (MG) 60

O perfil da prescrição médica: Enfoque no uso racional de medicamentos 64

Fotoidentificação digital da população de *Sotalia guianensis* na Baía da Babitonga 68

Avaliação de parâmetros populacionais de cetáceos a médio e longo prazo 72

Levantamento preliminar de lianas em três ilhas da Baía da Babitonga, nordeste de Santa Catarina 76

Etnoconhecimento da mastofauna e sua utilização no nordeste de Santa Catarina 79

Valorização de resíduos da cultura da banana em processo de compostagem para produção de fungos do gênero *Pleurotus* 83

Censo e análise da situação dos primatas encontrados na área de proteção ambiental Serra Dona Francisca, Joinville (SC) 89

Levantamento de Orchidaceae e Pteridophyta em três ilhas da Baía da Babitonga 94

Estudo de captação de sementes de mexilhão *Perna perna* (LINNÉ, 1758) na época de outono e inverno com coletores artificiais na Enseada, São Francisco do Sul, Santa Catarina, Brasil 98

Impacto da fragmentação de hábitat sobre o(s) grupo(s) de *Alouatta guariba* no Distrito Industrial, norte de Joinville (SC) 102

Estudo preliminar de um grupo de macaco-prego (*Cebus nigritus*) na RPPN Volta Velha, no município de Itapoá (SC) 106

Programa de atividade física e saúde para idosos na UNIVILLE 110

Comunidade de pequenos mamíferos não-voadores na APA do Rio Vermelho, São Bento do Sul (SC) 114

Avaliação da ictiofauna das nascentes do Rio Itapocu, município de São Bento do Sul (SC) 117

Investigação do envolvimento do óxido nítrico nos efeitos antinociceptivos da fração n-butanólica da solução extrativa hidroalcoólica de raízes de *Pfaffia glomerata* (Spreng) Pedersen em camundongos 122

Variação espacial da macrofauna bentônica no eixo principal da Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil 127

Caracterização da bioatividade de soluções extrativas de flores, folhas e raízes da espécie *Pfaffia glomerata* (Spreng) Pedersen sobre larvas de *Artemia salina* 131

Análise bioacústica de duas espécies de primatas (*Alouatta guariba clamitans* e *Cebus nigritus*) do nordeste catarinense em remanescentes de floresta atlântica 135

A importância do rastreamento dos atestados de óbito em Joinville – Resultados preliminares 138

Prevalência da xerostomia relacionada à medicação nos pacientes atendidos no curso de Odontologia da UNIVILLE 142

Medicina baseada em evidências aplicada às ações de prevenção da saúde 146

Avaliação pré-clínica dos efeitos anticonvulsivantes de uma solução hidroetanólica de *Ocimum basilicum* L. em camundongos 150

Avaliação da bioatividade no modelo de *Artemia salina* e caracterização química de soluções hidroetanólicas das partes aéreas do *Ocimum basilicum* L. 154

Avaliação do grau de conhecimento sobre a manutenção e a preservação das escovas dentais de uso pessoal de crianças e pré-adolescentes da instituição Espaço da Criança, pertencente à Associação de Pais e Amigos de Joinville (SC) 159

Purificação de uma fração obtida da solução extrativa éter de petróleo extraída por Soxhlet de folhas de *Ocimum basilicum* L. 163

Hipertrofia do septo interventricular em fetos de gestantes com diabete melito gestacional 167

Avaliação da bioatividade no modelo de *Artemia salina* e caracterização cromatográfica de soluções extrativas hidroetanólicas 30 e 70% de folhas de *Ocimum basilicum* L. 170

Avaliação de métodos de esterilização para micropropagação de *Austroeupatorium inulaefolium* (H.B.K) R.M.King & H.Rob. 175

Avaliação da toxicidade de sedimentos do complexo estuarino da Baía da Babitonga (SC) 179

Comparação do índice de condição do mexilhão *Perna perna* (Linnaeus, 1758) cultivado em ambiente praial e estuarino no litoral norte de Santa Catarina, Brasil 183

Comunidades de abelhas (Apoidea) ocorrentes em floresta ombrófila densa montana (FODM) em São Bento do Sul (SC) 188

Escore de risco de Khan e estimativa de sobrevida em pacientes em diálise 192

Biomonitoramento da atividade de extratos hidroalcoólicos da *Pfaffia glomerata* (Spreng) Pedersen, Amaranthaceae, e suas frações sobre a formação de memória em camundongos 196

Avaliação do uso de alginato comercial na imobilização de *Zymomonas mobilis* ATCC 29191 visando à produção de sorbitol e ácido glucônico 200

Levantamento de epífitos vasculares em quatro forófitos em diferentes altitudes no Morro da Tromba (SC) 205

Ciências Exatas e Tecnológicas

Fatores inibidores da aplicação das concepções pedagógicas dos professores de matemática em sala de aula 210

Análise da secagem térmica do lodo de uma indústria de papel e celulose e lodo de efluente sanitário 215

A percepção da população sobre as questões ambientais: Estudo sobre o bairro Boa Vista na cidade de Joinville (SC) 219

Produção de biogás a partir de biomassa: Determinação da biodegradabilidade dos resíduos orgânicos gerados na industrialização da banana 223

Estudo da dispersão atmosférica de poluentes no município de Joinville (SC) por intermédio do *software* SCREEN3 228

Radiação solar ultravioleta biologicamente ativa na Baía da Babitonga, nas Ilhas Canárias e em Erlangen: Um estudo comparativo no período 1997-2006 233

Implantação de um laboratório de análises ecotoxicológicas 237

Cultura dos índios Guarani Mbyá da aldeia Tyaraju presente no *site* http://indios.univille.br 241

Avaliação do perfil dos óbitos infantis no município de Joinville (SC): 2001-2005 245

Avaliação da vida de prateleira de *Pleurotus ostreatus* desidratados embalados em embalagens flexíveis 250

Determinação da produtividade do bioinseticida Bti em processo fermentativo semicontínuo 254

Influência do pH no intumescimento e na morfologia de filmes de CMC obtidos por liofilização e *casting* 257

Análise da composição química de diferentes substratos utilizados para o cultivo de *Agaricus blazei* 263

Influência de diferentes composições do meio de cultivo sobre a produção de esporos de *Bacillus thuringiensis* em fermentação em estado sólido 267

Produção de *Pleurotus sajor caju* em casca de banana 271

Efeito da adição de plastificante nas propriedades e na biodegradação do poli(3-hidroxibutirato) 276

O uso de produtos tóxicos e/ou agrotóxicos no meio urbano: Percepções técnicas dos possíveis impactos aos aqüíferos freáticos na região de Pirabeiraba – Joinville (SC) 281

Protocolo para extração de DNA bacteriano obtido do substrato da palha de folha de bananeira em cultivo de *Pleurotus ostreatus* 285

Qualidade dos recursos hídricos superficiais em áreas de florestas exóticas 289

Elaboração de um modelo de avaliação sistemática da qualidade ambiental da bacia hidrográfica do Rio Cubatão do Norte 293

Uso de produtos tóxicos e agrotóxicos no meio urbano de Pirabeiraba – Joinville (SC) 297

Os avanços do conhecimento geométrico de acordo com os níveis de Van Hiele em uma escola de ensino fundamental de Joinville após os Parâmetros Curriculares Nacionais 301

Produção de *Agaricus blazei* a partir do substrato residual de *Pleurotus* spp. 306

O uso do Excel no estudo de funções: Seqüências didáticas para auxiliar o ensino–aprendizagem da matemática 311

Ciências Humanas, Lingüística, Letras e Artes

No crepúsculo dos dias: Histórias do cotidiano dos profissionais do sexo de Joinville (1997-2005) 316

Placas de ruas: Documentos históricos a céu aberto 320

Proposta de estabelecimento de corredores de biodiversidade 324

Problematizando o espaço físico em exposições artísticas 329

Monitoramento de vazões e carga de sedimentos em suspensão de rios da Baía da Babitonga 333

Monitoria e suporte aos alunos de EaD 337

Registros de casamentos nos séculos XIX e XX no município de Araquari 340

A ocupação negra na região da Baía da Babitonga: Os registros de filhos de escravos a partir da Lei do Ventre Livre 343

Aprendizagem significativa de inglês mediada por computador 347

Ensino da Língua Inglesa mediado pelo computador 351

Crítica de livros infantis: Crianças criticando livros pensados por adultos para crianças 354

Masculinidades e violência doméstica: Outras narrativas sobre mulheres em situação de violência (Joinville – 1995/2004) 358

Cartas de Sesmarias e o povoamento na região da Baía da Babitonga 362

Ocupação do território correspondente à região da Baía da Babitonga pelas populações indígenas 366

Processos de avaliação em arte 370

Estimativa das taxas de erosão de margens fluviais para a bacia hidrográfica do Rio Pirabeiraba – SC 374

Gêneros discursivos na aquisição da escrita 379

Berçário: Cuidar ou educar? 382

A literatura infantil juvenil e o Programa Institucional de Literatura Infantil Juvenil como meios de integração entre as diversas áreas do *campus* 386

O mal e o livre-arbítrio e suas implicações sobre o teísmo 389

A influência da linguagem virtual 393

Civismo, patriotismo e resistência: A participação de mulheres joinvilenses durante o período militar 396

Ação antrópica no Rio Acaraí em São Francisco do Sul 400

Considerações sobre ações curatoriais em exposições de arte 404

Quando a maternidade é questionada: Histórias de mulheres em situação de aborto em Joinville (1995 a 2005) 409

O fenômeno *bullying* nas séries iniciais na rede pública de Joinville 413

Grafismo infantil: Leitura e interpretação 417

A produção textual dos alunos do curso de Letras: Uma análise lingüística 422

Ciências Sociais Aplicadas

Aplicação de conceitos de *design* e ergonomia para a elaboração da identidade visual de um sistema de integração comercial destinado ao setor de ferramentaria e metalurgia do Brasil 427

Elaboração de jornal informativo mensal para a UNIVILLE 431

Algoritmos genéticos para programação da produção 435

Considerações sobre o bilingüismo português/alemão na comunidade são-bentense de religião luterana 439

Cartilhas explicativas para portadores de diabete tipo 1 e 2 442

Análises de programação visual tendo em foco tipografia para zines virtuais: Produção de um zine virtual 447

Estudo econômico e financeiro das empresas de sociedade anônima de São Bento do Sul nos últimos cinco anos 451

Teorias da pena e sua finalidade no sistema penal brasileiro 456

Desenvolvimento de um ambiente ergonomicamente adequado às atividades de grupos de terceira idade 460

Intertextualidade entre arte e *design* 464

Design como diferencial competitivo – A inovação por meio da forma 468

As competências humanas dos líderes de equipe das empresas de Joinville 473

A revogação da doação pura por ingratidão, em casos de crimes cometidos contra o doador, à luz do Código Civil brasileiro 478

Iniciação à ciência jurídica: Acesso e cidadania como fonte de transformação social 481

Organização de um banco de dados com informações sobre os recursos hídricos da comunidade de Pirabeiraba (com base em dados já identificados pelos Projetos EduCA e pelo CCJ) 485

Marcas de poder na linguagem jurídica 489

ARTEC – Educação a distância no curso de Artes Visuais da UNIVILLE: Uma perspectiva de consideração intersubjetiva da aprendizagem a distância 492

Análise da efetividade da legislação ambiental brasileira no processo de ocupação da bacia hidrográfica do Rio do Braço – Joinville (SC) 495

Melhoria na qualidade do curso universitário de Administração de Empresas – *Campus* São Bento 499

Os desafios para garantir os direitos das crianças e dos adolescentes abrigados em Joinville 503

Iniciação à ciência jurídica: Direitos fundamentais no ensino fundamental 506

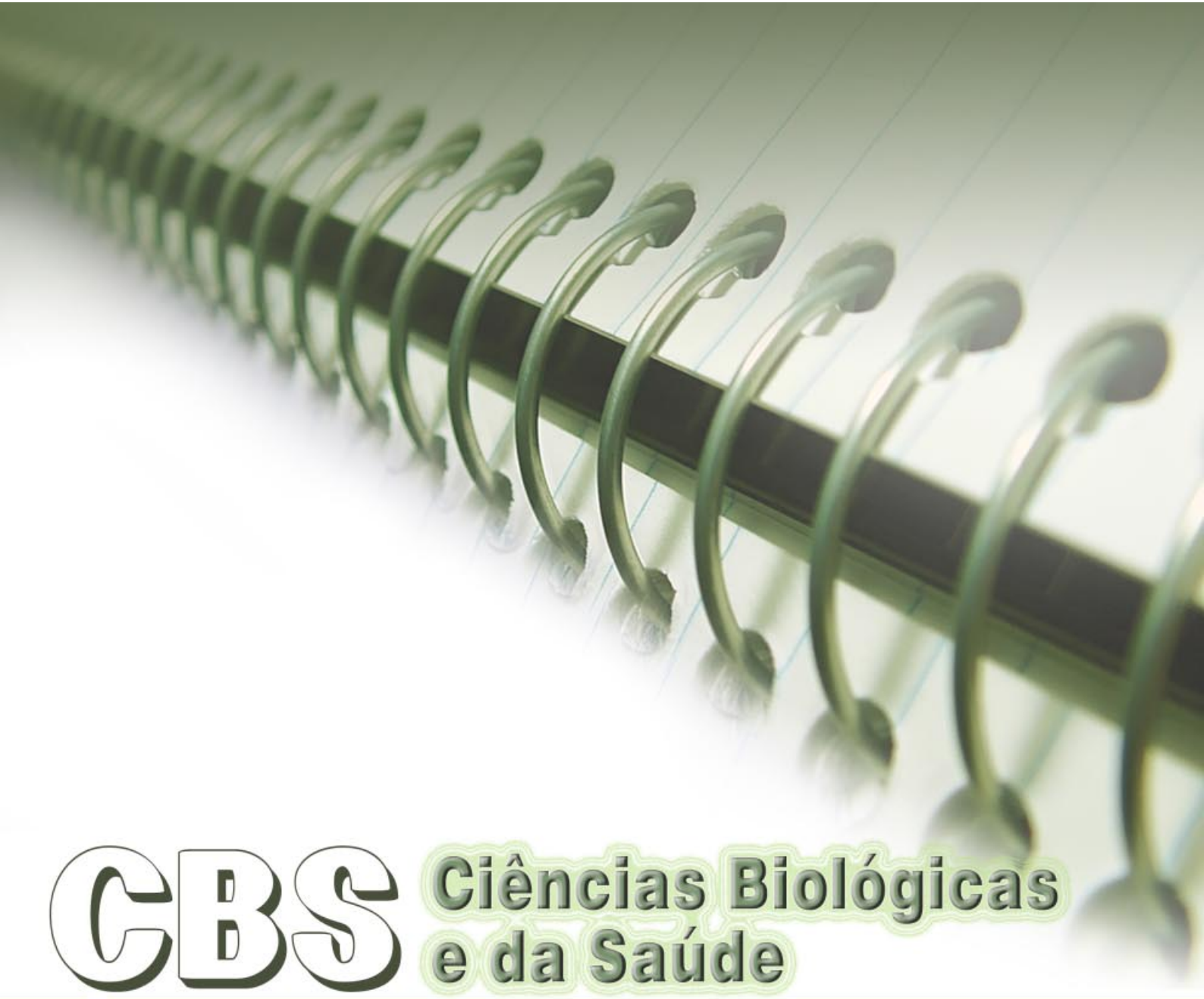
Apresentação

A universidade tem um papel relevante na sociedade atual e, conseqüentemente, na vida de cada cidadão, pois é o espaço onde o conhecimento, em especial o científico, deve ser construído, divulgado, expandido e transformado.

A Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), por meio da área de Pesquisa, realiza anualmente o Seminário de Iniciação Científica (SIC). Esse evento tem o objetivo de oportunizar momentos de discussão, troca de conhecimentos e integração entre os alunos de iniciação científica desta Instituição, bem como estimular o desenvolvimento do pensamento científico e da criatividade, decorrentes das condições criadas pelo confronto direto com os problemas de pesquisa.

O Caderno de Iniciação Científica é, juntamente com a Semana de Iniciação Científica, a consolidação do Programa de Iniciação Científica, pois permite ao aluno e ao seu professor orientador, ou ao grupo de pesquisa, publicar os resultados obtidos após a execução do trabalho científico. Assim, apresentamos o nono volume do Caderno de Iniciação à Pesquisa da UNIVILLE, cujos textos foram organizados nas seguintes áreas do conhecimento: Ciências Exatas e Tecnológicas, Ciências Biológicas e da Saúde, Ciências Sociais Aplicadas e Ciências Humanas, Letras, Lingüística e Artes.

Andréa Lima dos Santos Schneider
Chefe da Área de Pesquisa



CBS Ciências Biológicas e da Saúde

UNIVILLE
UNIVERSIDADE

Levantamento das espécies de aranhas encontradas no município de Joinville e dos acidentes aracnídicos ocorrentes

Adilson Kuntz[1]
Denise M. D. S. Mouga[2]

Resumo: As aranhas são artrópodes importantes ecologicamente, e, no entanto, no município de Joinville, há uma escassez de estudos a respeito desses animais. Foi realizado um levantamento das famílias e dos casos de picaduras de aranhas ocorrentes em Joinville. O material zoológico amostrado foi acondicionado em solução de álcool 70% e identificado na UNIVILLE. Foram levantados 408 casos de picaduras, dos quais 391 (95,83%) não têm o relato exato da aranha picadora, pois houve descarte do animal morto. Entretanto, em alguns, são relatados espécimes dos gêneros *Phoneutria*, *Loxosceles* e *Lycosa.* Constatou-se que não há informativos ou treinamento preventivo quanto à picada de tais animais nos estabelecimentos entrevistados. No que se refere à coleção de referência, o material zoológico amostrado totalizou 196 espécimes; destes, 81,63% pertencem à subordem Labidognatha, 10,72% fazem parte da subordem Orthognatha, os 7,65% restantes não foram identificados. As famílias predominantes foram Ctenidae (22,96%), Lycosidae (9,69%), Zodariidae (18,88%) e Salticidae (11,22%). Na realização deste trabalho verificou-se a falta de conhecimento da população sobre aranhas. Encontraram-se todos os gêneros de aranhas mais peçonhentas da cidade, e foi montada na UNIVILLE uma coleção de aranhas, identificadas até o nível de família.

Palavras-chave: Aranha; Joinville; levantamento; picada; soro.

INTRODUÇÃO

As aranhas são animais de hábitos predatórios e distintos de caráter ecológico. Além de seu papel como raptoriais – elas realizam o controle de algumas pragas indesejáveis em casas e plantações –, oferecem grande contribuição para o equilíbrio ambiental. O homem está cada vez mais perto das aranhas, o que, em circunstâncias de perigo e ameaça, as leva a picar apenas para se defender (REINECKEN, 2000), causando os chamados acidentes aracnídicos. Notou-se que, em Joinville, não há estudos ainda a respeito desse importante grupo taxonômico. Pretende-se com este trabalho estabelecer a identificação das famílias de aranhas mais freqüentes no meio urbano e rural de Joinville, assim como um levantamento da ocorrência de picaduras nos últimos anos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido de março a dezembro de 2006, no *campus* Joinville da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE).

Primeiramente foram analisados os espécimes (73 indivíduos do táxon Araneae) que estavam conservados no acervo do Laboratório de Biologia da UNIVILLE, provenientes do município de Joinville, por meio de chaves de identificação, até o nível de família, utilizando-se microscópio esteroscópico.

[1] Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientadora.

Também foram realizadas coletas semanais de março a junho e de agosto a novembro de 2006 no *campus* universitário e em residências do município de Joinville, nos bairros Bom Retiro, Costa e Silva, Glória e Itinga. Usou-se o guarda-chuva entomológico para a captura de espécimes alocados em árvores e arbustos. Os espécimes também foram coletados por meio de armadilhas de solo e por captura manual. Depois, eles foram guardados em recipientes para conservação e identificados. As coletas totalizaram 360 horas de esforço de captura.

Os indivíduos coletados foram levados ao laboratório, sacrificados com uso de éter em algodão e acondicionados em frascos contendo solução de álcool 70% (CORSEUIL *et al*., 1994). Após, foram identificados até o nível de família, conforme Borror e Delong (1969), e incorporados ao acervo da UNIVILLE.

Os indivíduos identificados foram listados no livro tombo do acervo do Laboratório de Biologia da universidade.

Quanto à verificação da incidência de picaduras por aranhas em Joinville, esta foi realizada no Setor de Epidemiologia da Secretaria do Estado da Saúde, do município de Joinville, local onde os casos são comunicados. Todos os dados ali registrados desde 1994 até 2006 foram listados e anotados. Também foram realizadas entrevistas com 14 profissionais envolvidos com a questão de animais peçonhentos, por meio de um questionário-padrão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi estudado um total de 196 indivíduos do táxon Araneae, que se distribuíram principalmente em duas subordens (Labidognatha e Orthognatha) (tabela 1).

Tabela 1 – Freqüência absoluta de aranhas e material aracnídico amostrados durante o desenvolvimento do projeto

Ordem Araneae		
Subordem	**Famílias**	**Quantidade de indivíduos**
Labidognatha (Araneomorphae)	Ctenidae	45
	Lycosidae	19
	Clubionidae	1
	Caponiidae	1
	Dysdéridae	12
	Zodarüdae	37
	Archaeidae	1
	Segestriidae	2
	Salticidae	22
	Theridiidae	2
	Amaurobiidae	3
	Scytodiidae	2
	Dictynidae	1
	Não identificadas	11
	Ovo de *Phoneutria*	1
Orthognatha (Mygalomorphae)	Theraphosidae	20
	Dipluridae	1
Não identificadas		15
Total geral	**196**	

Desse total, as aranhas amostradas dividiram-se em cinco famílias, sendo Ctenidae a mais freqüente e Lycosidae a menos freqüente (tabela 2). Como as amostragens foram diversificadas, atribui-se o fato a variações no seu modo de vida. Foram observados espécimes de *Phoneutria* (28,13%), *Loxosceles* (1,25%) e *Lycosa* (11,88%) da subordem Labidognatha.

As famílias mais encontradas foram as de hábitat terrestre, com exceção da família Zodariidae, que é de ambiente aéreo. Tal fato se deve à eficácia da coleta com as armadilhas de chão e/ou a um efeito de recaptura, pois as aranhas foram liberadas no mesmo ambiente.

Tabela 2 – Freqüência relativa de famílias de aranhas amostradas em Joinville, de março a dezembro de 2006

Família	Freqüência relativa
Ctenidae	22,96%
Zodariidae	18,88%
Salticidae	11,22%
Theraphosidae	10,20%
Lycosidae	9,69%

Com relação à freqüência das subordens, verificou-se que predominam as Labidognatha (figura 1).

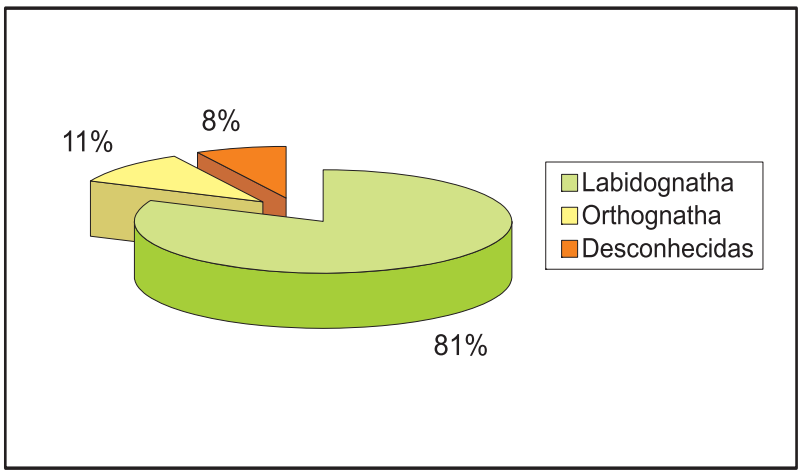


Figura 1 – Freqüência relativa de aranhas amostradas em Joinville por subordem taxonômica, no período de março a dezembro de 2006

Em relação à pesquisa na Secretaria da Saúde, pode-se observar que os números de picaduras reportados nos últimos anos vêm aumentando (figura 2).

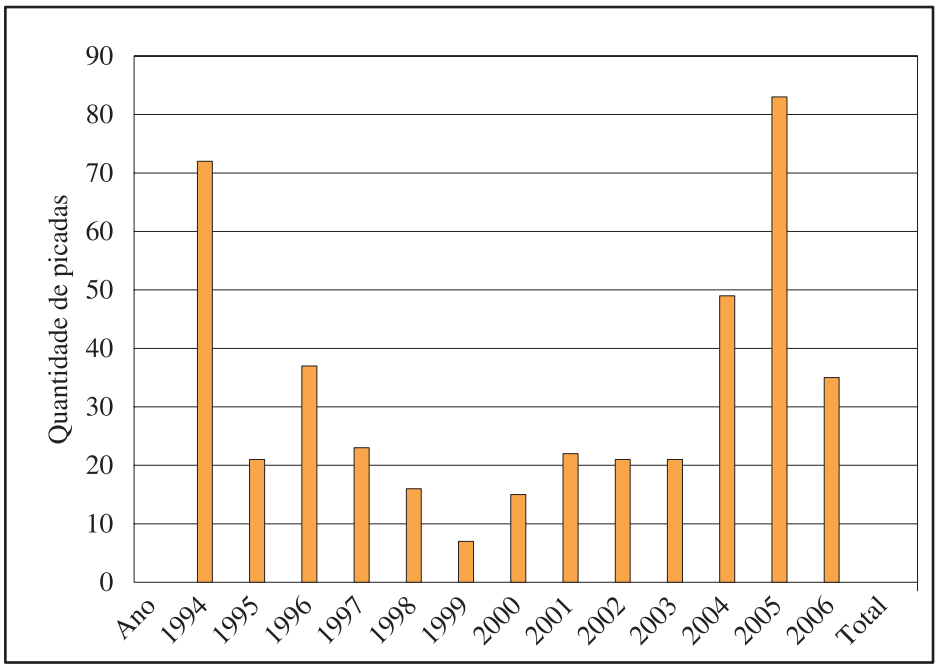


Figura 2 – Freqüência absoluta de picadas de aranhas em Joinville, desde 1994 até dezembro de 2006

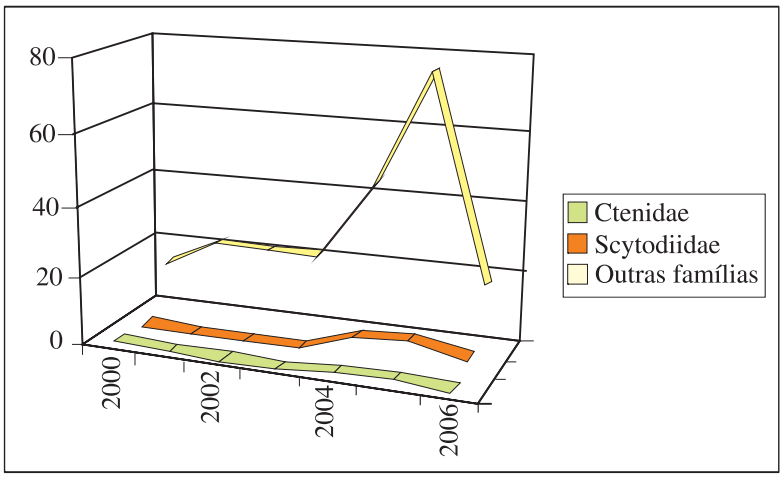


Figura 3 – Famílias de aranhas associadas à incidência de picadas de aranhas na região de Joinville, período de 2000 a 2006

Acredita-se que alterações ambientais, tais como aumento do calor e da umidade, reportados climaticamente, fatores condicionantes positivos para o crescimento dos artrópodes, tenham facilitado o aumento da população de aranhas (figura 3), além do fato de os seres humanos estarem cada vez mais invadindo ambientes naturais.

Com as entrevistas, pôde-se observar que não há informações ou literatura sobre aranhas nos postos de saúde, nos hospitais, nos PAs 24 h ou até mesmo na Secretaria Municipal de Saúde de Joinville.

A única forma de conhecimento sobre o assunto dirigida ao público em geral foi reportada como sendo a informação em meios de comunicação. Ficou evidenciado que em nenhum dos locais onde os entrevistados trabalham há informativos de prevenção. Assim, configura-se a utilidade de se elaborar material de divulgação sobre os procedimentos a serem feitos quando da picadura de aranhas.

CONCLUSÃO

A realização deste trabalho permitiu conhecer a realidade dos acidentes aracnídicos ocorridos em Joinville nos últimos anos, assim como as famílias mais freqüentes de aranhas obtidas por amostragem. Observou-se a ausência de informações disponibilizadas ao público em geral.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao FAP da UNIVILLE e a todos aqueles que colaboraram, direta ou indiretamente, com esta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ARTUSO, I. J.; PEIXOTO, C. D.; RESTELLO, R. M. Levantamento sistemático de aranhas da família Theraphosidae (Arachnida/Orthognata) do MuRAU/URICER. **Perspectiva**, Erechim, v. 25, n. 89, p. 73-81, mar. 2001.

BORROR, D. J.; DELONG, D. M. **Introdução ao estudo dos insetos**. São Paulo: Edgar Blücher e Editora da Universidade de São Paulo, 1969.

CORSEUIL, E.; BRESCOVIT, A. D.; HEINECK, M. A. Aranhas associadas à cultura da soja em Eldorado do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biociências**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 95-105, jun. 1994.

REINECKEN, M. Secretaria lança soro para veneno de aranha. **Gazeta do Povo**, Curitiba, p. 9, jul. 2000.

Desenvolvimento do sarcoma 180 em ratos albinos Swiss em função da concentração do inóculo

Adejalmas da Costa[1]
Eliziane Wuthstrack[2]
Marcia Luciane Lange Silveira[3]
Sandra Aparecida Furlan[4]

Resumo: Câncer é o nome dado a um grupo de doenças que tem como característica comum o crescimento desordenado de células que invadem tecidos e órgãos, podendo se espalhar (metástase) para outras regiões do corpo. Neste trabalho objetivou-se avaliar o crescimento e o desenvolvimento do tumor sarcoma 180 em ratos albinos Swiss fêmeas, com peso entre 200 e 300 g. Para tal, fez-se uma indução tumoral subcutânea de $25x10^6$cel/mL e $100x10^6$cel/mL. O desenvolvimento do tumor sólido foi acompanhado por 50 dias, e a cada 10 dias foram realizadas a extração do tumor e a avaliação de seu peso e volume. Os valores médios do peso do tumor, após 50 dias de experimento, foram de 0,9 g para a menor concentração de inóculo e de 2,7 g para a maior concentração. Com relação ao volume tumoral, foi observado um pequeno aumento até o vigésimo dia, após o qual o aumento do volume foi intensificado, apresentando um valor médio final de 23 cm^3 para a maior concentração de inóculo. Com base nos resultados obtidos, ficou constatada a influência da concentração do inóculo sobre o desenvolvimento tumoral.

Palavras-chave: Sarcoma 180; desenvolvimento tumoral; peso tumoral; volume tumoral.

INTRODUÇÃO

A oncologia refere-se ao estudo dos tumores ou neoplasias (BRASILEIRO FILHO, 1998; COTRAN *et al*., 2000). A neoplasia é uma massa anormal de tecido cujo crescimento não está coordenado ao crescimento dos tecidos normais e que persiste, mesmo cessada a causa que a provocou (LINDER e DAMJANOV, 1996; MONTENEGRO e FRANCO, 1999; COTRAN *et al*., 2000).

Todos os cânceres compartilham a particularidade de serem uma alteração do controle normal sobre a divisão, o crescimento e a diferenciação das células. Todavia suas manifestações clínicas iniciais são extremamente heterogêneas, visto que há mais de 70 tipos de cânceres, que surgem em praticamente todos os órgãos e tecidos do corpo (FAUCI *et al*., 1998).

O sarcoma 180 é um bom modelo para estudo do desenvolvimento tumoral, pois as células são de fácil obtenção e manutenção. Histologicamente apresenta-se como massa sólida formada por células poliédricas de citoplasma basófilo e núcleo central, arranjadas em ninhos ou cordões, que invadem o músculo esquelético, o tecido adiposo, os nervos e os vasos sangüíneos (COBO *et al*., 2004). Pode ser transplantado por inoculação subcutânea, intramuscular ou intraperitonial e cresce rapidamente em 90% a 100% nos animais inoculados, havendo regressão natural em 8% a 10% dos casos (SATO *et al*., 2005).

[1] Acadêmico do curso de Farmácia Industrial, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Farmácia Industrial, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Professora do departamento de Farmácia Industrial da UNIVILLE, orientadora.
[4] Professora do departamento de Engenharia Ambiental da UNIVILLE, coordenadora do projeto de pesquisa.

O desenvolvimento de um fármaco envolve estudos *in vitro* e *in vivo*, pois muitos dos efeitos biológicos da molécula devem ser caracterizados em animais antes de serem iniciados os ensaios clínicos em seres humanos. As principais informações dos estudos pré-clínicos são toxicidade aguda, subaguda e crônica, efeitos sobre as funções reprodutivas, incluindo teratogenicidade, carcinogenicidade, mutagenicidade e toxicidade (KATZUNG, 1998).

Para avaliar a ação de um fármaco na redução/inibição do crescimento de um tumor é necessário conhecer previamente o desenvolvimento do tumor sobre o organismo. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento do tumor sarcoma 180, com indução subcutânea, em ratos albinos Swiss fêmeas.

MATERIAL E MÉTODOS

O tumor sarcoma 180 (S180) foi obtido *in vivo*. A manutenção da linhagem tumoral foi realizada através de repiques intraperitoniais semanais em camundongos albinos Swiss fêmeas.

Foram utilizados para o experimento ratos albinos Swiss fêmeas, com peso entre 200 g e 300 g, mantidos no Laboratório de Saúde II (UNIVILLE), com água e ração *ad libitum*, controle de temperatura em 22°C ± 1 e fotoperíodo de 12 horas. Os animais foram divididos da seguinte forma: dois grupos-teste com indução tumoral e um grupo-controle negativo (sem indução tumoral), todos formados por 20 animais.

A indução do S180 foi realizada por via subcutânea, no dorso de cada animal dos grupos-teste; um foi inoculado na concentração de $25x10^6$ cel/mL (grupo A) (MISAKI *et al*., 1984) e o outro numa concentração de $100x10^6$ cel/mL (grupo B). No grupo-controle negativo injetou-se, subcutaneamente, solução tampão fosfato 0,01M (PBS).

A cada 10 dias, quatro ratos de cada grupo de indução tumoral foram sacrificados, e o tumor era extraído com auxílio de bisturi, através de insição dorsal em cada rato. O desenvolvimento do tumor foi avaliado por meio dos parâmetros de peso e volume tumoral. O peso foi determinado em balança semi-analítica (METTLER – PM 4800), e o volume foi medido com paquímetro. O experimento foi conduzido por um período de 50 dias.

Todos os parâmetros foram analisados pelo teste Q de Dixon, com 90% de confiabilidade (RORABACHER, 1991). Os resultados foram expressos como média ± erro-padrão da média de seis animais por grupo. A análise de variância dos valores médios dos parâmetros foi determinada por intermédio do teste ANOVA, com nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 apresenta a evolução do peso médio dos animais dos grupos A ($25x10^6$ cel/mL) e B ($100x10^6$ cel/mL) e do grupo-controle negativo durante todo o experimento.

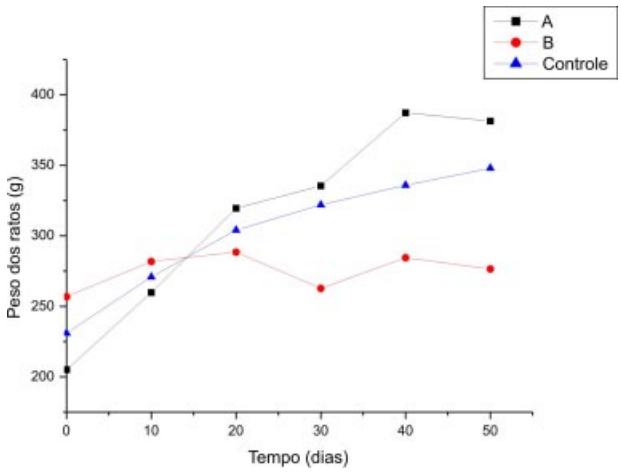


Figura 1 – Evolução do peso médio dos animais dos grupos A ($25x10^6$ cel/mL), B ($100x10^6$ cel/mL) e do grupo-controle negativo, durante 50 dias

Observa-se na figura 1 que os animais do grupo B deixaram de apresentar ganho de peso após o vigésimo dia de experimento, o que pode ser atribuído ao grande crescimento do tumor após 30 dias de experimento (figura 2a). Comparando-se os resultados obtidos para as duas concentrações de inóculo, nota-se que para a concentração A ($25x10^6$ cel/mL) o ganho de peso dos ratos foi de 86%, já para a concentração B ($100x10^6$ cel/mL) esse valor diminui para 7,6%, indicando que a concentração de inóculo tem grande influência sobre o desenvolvimento dos animais.

A figura 2 apresenta o peso médio do tumor (a) e o volume médio do tumor (b) para as duas concentrações de inóculo testadas.

De acordo com a figura 2 (a), os animais do grupo A, com menor concentração de inóculo, apresentaram um aumento de peso do tumor de 0,9±0,1 g, já o grupo B evidenciou um aumento de 2,7±0,3 g. Para os ratos do grupo B, no período de experimento entre 30 e 50 dias, o desenvolvimento do tumor foi acelerado, aumentando 52% em relação ao período anterior (0 a 30 dias). Unursaikhan *et al*. (2006), inoculando $25x10^6$ cel/mL de S180 em ratos BALB/c, observaram uma massa tumoral de 1,26 g após 11 dias. Shirai *et al*. (1991), inoculando S180 no dorso de camundongos ($25x10^6$ cel/mL), notaram, após 16 dias, um aumento de peso de 5 g dos tumores. Ikekawa *et al*. (1969), induzindo S180 em camundongos albinos da espécie Swiss, perceberam um aumento de peso de 8,3 g para 11,4 g após 5 semanas.

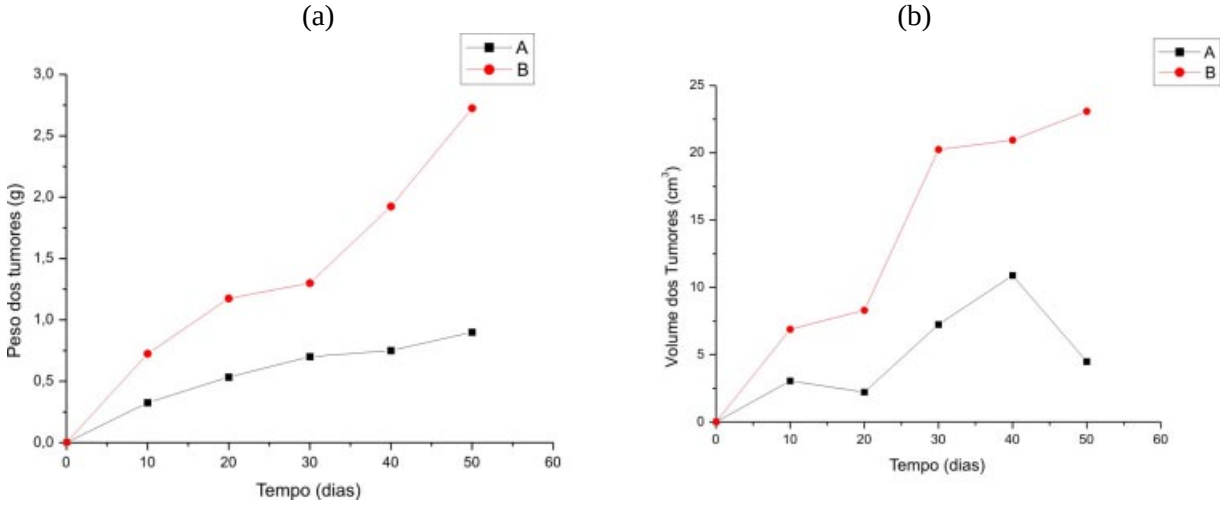


Figura 2 – Evolução de peso médio do tumor (a) e do volume médio do tumor (b) para os grupos A ($25x10^6$ cel/mL) e B ($100x10^6$ cel/mL), durante 50 dias

Com relação ao volume do tumor (figura 2b), foi observado um pequeno aumento até o vigésimo dia para as duas concentrações de inóculo, intensificado após o trigésimo dia, apresentando um valor médio final de 4,5±1,5 cm^3 para o grupo A e de 23±3,1 cm^3 para o grupo B. Os animais do grupo A, após 40 dias de experimento, demonstraram peso constante e diminuição do volume do tumor. Nesse período dois ratos desse grupo morreram, e os dois restantes apresentavam processo de falência.

Por meio da figura 3 é possível ver a fotografia do tumor extraído de um animal do grupo B.

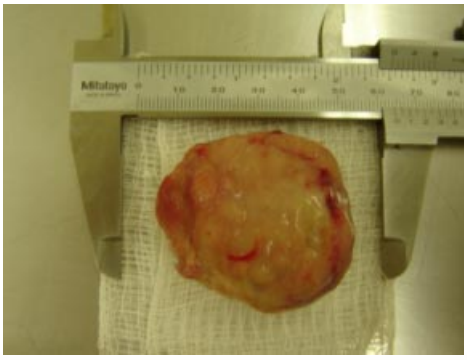


Figura 3 – Tumor sólido sarcoma 180 extraído de rato

CONCLUSÃO

Os valores médios do peso do tumor, após 50 dias de experimento, foram de 0,9 g para a menor concentração de inóculo e de 2,7 g para a maior concentração. Com relação ao volume tumoral, foi observado um pequeno aumento até o vigésimo dia, após o qual o aumento do volume foi intensificado, apresentando um valor médio final de 23 cm^3 para a maior concentração de inóculo.

Além disso, os animais inoculados com a concentração mais elevada de tumor apresentaram apenas 7,6% de ganho de peso, contra 86% observado para o grupo que recebeu a menor concentração de inóculo.

Com base nos resultados obtidos, ficou constatada a influência da concentração do inóculo sobre o desenvolvimento tumoral.

AGRADECIMENTOS

A equipe agradece ao Fundo de Apoio à Pesquisa (FAP) da UNIVILLE a bolsa e o apoio financeiro ao projeto.

REFERÊNCIAS

BRASILEIRO FILHO, G. **Bogliolo:** Patologia geral. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

COBO, J. A.; TARGA, D. S.; BONETTI, A. M. Evolução do sarcoma TG-180 em camundongos. **Arq. Inst. Biol.**, v. 71, p. 1-749, 2004.

COTRAN, R. S.; KUMAR, V.; COLLINS, T. **Robbins:** Patologia estrutural e funcional. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

FAUCI, A. S.; KASPER, D. L.; HAUSER, S. L.; LONGO, D. L.; JAMESON, J. L. **Harrison medicina interna**. 14. ed. vol. 1. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1998.

IKEKAWA, T.; UEHARA, N.; MAEDA, Y.; NAKANISHI, M.; FUKUOKA, F. Antitumor activity of aqueous extracts of edible mushrooms. **Cancer Research**, v. 29, p. 734-735, 1969.

LINDER, J.; DAMJANOV, I. **Anderson's pathology**. 10. ed. Saint Louis: Mosby, 1996.

MISAKI, A. *et al*. Struture of pestalotan, a highly branched (1-3) –D-glucan elaborated by *Plestalotia* sp. 815, and the enhancement of its antitumor activity by polyol modificatoin of the side chains. **Carbohydrate Research**, v. 129, p. 209-227, 1984.

MONTENEGRO, M. R.; FRANCO, M. **Patologia:** Processos gerais. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 1999.

RORABACHER, D. B. Statistical treatment for rejection of deviant values: critical values of Dixon's "Q" parameter and related subrange ratios at the 95% confidence level. **Analytical Chemistry**, v. 63, n. 2, p. 139-146, 1991.

SATO, D. Y. O. *et al*. Histopathological and immunophenotyping studies on normal and sarcoma 180-bearing mice treatment with a brazilian homeopathic medication. **Homeophathy**, v. 94, p. 26-32, 2005.

SHIRAI, M.; IZUMI, H.; YAMAGAMI, T. Experimental transplantation of mouse sarcoma 180 in ICR mice for evaluation of anti-tumor drugs. **J. Vet. Med. Sci.**, v. 53, n. 4, p. 707-713, 1991.

UNURSAIKHAN, S.; XU, X.; ZENG, F.; ZHANG, L. Antitumor activities of O-sulfonated derivates of (1-3)-D-Glucan from different Lentinus edodes. **Biosc. Biotechn. Biochem.**, v. 70, n. 1, p. 38-46, 2006.

Avaliação da função auditiva no período neonatal em uma maternidade pública de referência terciária

Adriana Dal Bello[1]
Carlos Augusto Cardim de Oliveira[2]

Resumo: A redução da audição durante os primeiros anos de vida pode interferir não somente na aquisição da linguagem, como também no desenvolvimento psicossocial e intelectual da criança, com subseqüentes repercussões no seu desenvolvimento. Os principais fatores que decidem como a doença auditiva vai afetar o desenvolvimento da criança são o grau de diminuição da audição e a idade em que é diagnosticada a doença. Alguns fatores de risco aumentam a probabilidade de diminuição da audição, a saber: baixo peso ao nascer, prematuridade, uso de drogas ototóxicas pela mãe, hipóxia perinatal e icterícia. Este estudo avaliou a função auditiva de 2.853 recém-nascidos de uma maternidade pública de atenção terciária e alguns dos principais fatores de risco a que eles foram expostos. Oito crianças (2,8 para 1.000 nascimentos) apresentaram déficit bilateral ou unilateral.

Palavras-chave: Triagem neonatal; déficit auditivo.

INTRODUÇÃO

A redução da audição durante os primeiros anos de vida pode interferir não somente na aquisição da linguagem, como também no desenvolvimento psicossocial e intelectual da criança, com subseqüentes repercussões em seu desenvolvimento (CATALUNYA, 1995). Os principais fatores que decidem como a doença auditiva vai afetar o desenvolvimento da criança são o grau de diminuição da audição e a idade em que é diagnosticada a doença. Alguns fatores de risco aumentam a probabilidade de perda da audição (JCIH, 2000), entre eles: malformação de cabeça e pescoço, baixo peso ao nascer, prematuridade, hipóxia perinatal, uso de drogas ototóxicas pela mãe e icterícia.

É possível que um ou mais desses fatores estejam presentes simultaneamente em recém-nascidos de risco. Uma criança nascida com menos de 30 semanas de idade gestacional pode, além da prematuridade, apresentar baixo peso, adquirir um quadro infeccioso e passar por períodos de hipóxia.

A prevalência dos problemas auditivos moderados e graves, incluindo a perda neurossensorial e a de condução, é de cerca de 1 a 1,1 por 1.000 nascidos vivos. Estima-se que uma em cada mil crianças nasça todos os dias com profunda doença auditiva bilateral (< 90 dB) e cinco em cada mil nasçam com outras formas de doenças auditivas (< 40 dB) (PUIG *et al*., 2006). Já para os recém-nascidos com fatores de risco específicos, os índices são significativamente maiores (SOPERJ, 2006; MEHL e THOMSON, 1998). Dados de Massachusetts do ano de 2001 apontam que, das 82.000 crianças nascidas, 1,4% apresentou algum grau de deficiência auditiva (UNIVERSAL NEWBORN HEARING SCREENING PROGRAM, 2006).

A cada ano, um número estimado de 5.000 crianças nasce nos Estados Unidos com moderada a grave perda auditiva bilateral. A prevalência estimada de perda auditiva bilateral é de um a dois para mil nascimentos nos Estados Unidos, mas pode ser 10 a 20 vezes maior entre as crianças em UTI

[1] Acadêmica do curso de Medicina, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professor do departamento de Medicina da UNIVILLE, orientador.

neonatal quando comparadas com uma população saudável de enfermaria. Há prevalência de perda auditiva bilateral em crianças com outros fatores de risco específicos (U.S. PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE, 2001).

A triagem auditiva neonatal é exeqüível e benéfica para a criança. A intervenção precoce, após a detecção do distúrbio auditivo e antes do terceiro mês, reduz a idade para o acesso ao tratamento médico, diminui a necessidade de tratamentos especiais e melhora o prognóstico da linguagem e do desenvolvimento do lactente. O conhecimento da existência de fatores de risco evitáveis permite a adoção de medidas preventivas e a redução da incidência da deficiência auditiva (CUNNINGHAM e COX, 2003; AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2002).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a função auditiva e os fatores de risco a que foram submetidos os recém-nascidos de uma maternidade pública de atenção terciária. Os objetivos específicos foram determinar a taxa de deficiência auditiva dos recém-nascidos, conhecer as principais características demográficas e individuais dos portadores de deficiência auditiva e conhecer os fatores de risco de deficiência auditiva aos quais as crianças foram expostas.

METODOLOGIA

Foi realizado um estudo prospectivo entre os meses de abril e novembro do ano de 2006, na Maternidade Darcy Vargas, de Joinville. Essa maternidade é uma instituição pública de referência terciária para a região norte do Estado de Santa Catarina, com cerca de 500 nascimentos por mês. A avaliação audiométrica foi realizada por duas fonoaudiólogas da maternidade, treinadas para realizar exames em recém-nascidos. Elas empregaram a técnica de emissões otoacústicas evocadas, exame que avalia a função coclear de forma rápida, barata e não-invasiva (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2002). A população-alvo foi todas as crianças recém-nascidas durante o período mencionado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De um total de 3.414 nascidos vivos, foram analisados 2.853 (83,57%) entre o período de abril a novembro de 2006; os demais não puderam ser incluídos por terem recebido alta sem prévia avaliação audiométrica. Dos recém-nascidos avaliados, 51% eram do sexo masculino e 49% do feminino. Oito (2,8 por mil) recém-nascidos apresentaram déficit auditivo detectado pelo método: quatro com déficit bilateral e quatro com déficit unilateral. Desses oito, sete tiveram pelo menos um fator de risco para a deficiência auditiva: dois com malformação de cabeça e pescoço, três com baixo peso (< 1.500 g) ao nascer, dois com meningite bacteriana, quatro com ventilação mecânica prolongada e cinco com história de uso de medicação ototóxica pela mãe. Todos os casos detectados necessitaram de atenção médica em terapia intensiva neonatal. Cinco eram pré-termo e três a termo. Em relação ao escore de Apgar, no primeiro minuto quatro apresentaram classificação grave com escore ≤ 3, um recém-nascido teve escore entre 4 e 6 e dois com escore ≥ 7 (figura 1).

Segundo as diretrizes da U.S. Preventive Services Task Force (2001) para rastreamento de déficit auditivo em recém-nascidos, o risco de um recém-nascido com fator de risco para déficit auditivo é 10 a 20 vezes maior em relação aos que não apresentam fator algum. Neste estudo a taxa total encontrada foi de 2,8 para 1.000 nascidos vivos. Consideradas apenas as 153 crianças portadoras de algum fator de risco, a taxa de deficiência auditiva foi de 5,2% ou 18 vezes maior que a encontrada na população geral estudada, o que está de acordo com a literatura específica.

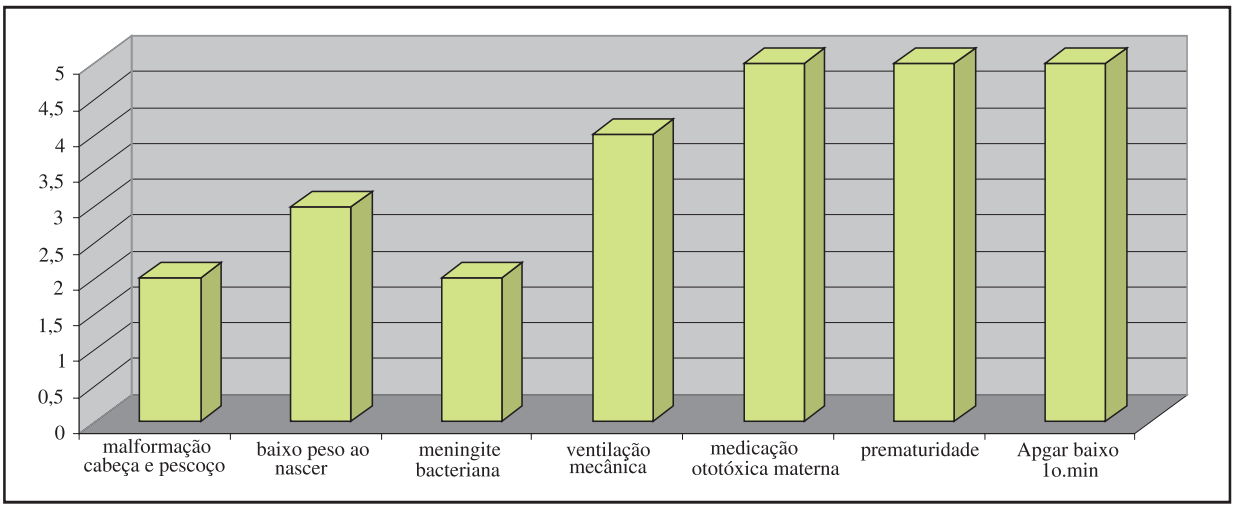


Figura 1 – Fatores de risco para os oito portadores de déficit auditivo

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A incidência de déficit auditivo é maior em recém-nascidos com fator de risco. A triagem auditiva neonatal é exeqüível. A identificação dos fatores de risco permite a adoção de medidas preventivas pela instituição, com o objetivo de minimizar a ocorrência da doença e melhorar a qualidade de vida e o custo social ocasionado por ela.

REFERÊNCIAS

AMERICAN Academy of Pediatrics. **Pediatrics in Review**, v. 23, n. 5, 2002.

CONSENSUS Development Conference Statement. **Early identification of hearing impairment in infants and young children**. 1993.

CUNNINGHAM, M.; COX, E. O. Hearing assessment in infants and children: Recommendations beyond neonatal screening. **Pediatrics**, v. 111, n. 2, p. 436-440, 2003. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?CMD=search&DB=pubmed>. Acesso em: set. 2006

MEHL, A. L.; THOMSON, V. Newborn hearing screening: The great omission. **Pediatrics**, v. 101, n. 1, 1998. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?CMD=search&DB=pubmed>. Acesso em: set. 2006.

PUIG, T.; MUNICIO, A.; MEDÀ, C. **Universal neonatal hearing screening versus selective screening as part of the management of childhood deafness**. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?CMD=search&DB=pubmed>. Acesso em: out. 2006.

SOCIEDADE de Pediatria do Estado do Rio de Janeiro – SOPERJ. **Novo manual de *follow-up* do recém-nascido de alto risco**. Disponível em: <http:www.sbp.com.br>. Acesso em: out. 2006.

UNIVERSAL Newborn Hearing Screening Program. Disponível em: <http://www.mass.gov/dph/fch/unhsp/brochure_portuguese.htm>. Acesso em: out. 2006.

U.S. Preventive Services Task Force. **Guidelines:** Newborn hearing screening: Recommendations and rationale, 2001. Disponível em: <www.uptodate.com>. Acesso em: dez. 2006.

Macrobentos sublitorais de fundos inconsolidados do Canal do Palmital e do Canal do Linguado na Baía da Babitonga – Santa Catarina

Aline Gonzalez Egres[1]
Jenyffer Vierheller Vieira[2]
Bianca Pismel Almeida[3]
Leonardo Schlogel Bueno[4]
Luciano Lorenzi[5]

Resumo: O estudo das associações macrobentônicas é de grande relevância ecológica em estuários. Existem poucas informações sobre esses organismos nos canais do Palmital e do Linguado, que estão localizados no setor interno da Baía da Babitonga. O objetivo do trabalho foi determinar a composição, a densidade e a dominância da macrofauna bentônica no sublitoral de fundos inconsolidados em cinco pontos do Canal do Palmital e em seis pontos do Canal do Linguado. Os organismos coletados foram triados e identificados. Amostras de sedimento foram coletadas para determinar as concentrações de matéria orgânica e carbonato de cálcio. A salinidade e a temperatura da água foram medidas com um multianalisador Horiba. As porcentagens de matéria orgânica e carbonato de cálcio foram superiores no Canal do Linguado. A salinidade do Canal do Palmital foi inferior à do Canal do Linguado, e a temperatura variou pouco nos pontos. Polychaeta dominou entre todas as amostras realizadas, com 82% e 93,8% nos canais do Palmital e do Linguado, respectivamente. O maior número de táxons no Canal do Linguado apresentou relação com a maior disponibilidade de matéria orgânica e carbonato de cálcio. O baixo número de organismos e a maior ocorrência de táxons no Canal do Palmital foram influenciados pelos menores valores de salinidade.

Palavras-chave: Associações macrobentônicas; Canal do Linguado; Canal do Palmital.

INTRODUÇÃO

Os organismos bentônicos desempenham importante papel ecológico nos ecossistemas aquáticos, pois são consumidores de plâncton, participam intensamente da atividade de decomposição de matéria orgânica e da ciclagem de nutrientes no substrato, além de ocupar uma posição importante na cadeia alimentar (RAMOS, 2002, *apud* NETTO e LANA, 1996; NYBAKKEN, 1993). A macrofauna bentônica é ainda pouco conhecida para o litoral brasileiro. Recentes e abrangentes estudos de sistemática de invertebrados de fundos inconsolidados são escassos em virtude, principalmente, da falta de informação de especialistas e de recursos para amostragens oceanográficas. Os estudos de variabilidade espacial e temporal das comunidades bentônicas são ainda mais raros (BLANKENSTEYN e MOURA, 2002).

Com exceção de Pagliosa (2006) e Lorenzi *et al.* (2004), nenhum estudo mais extenso foi realizado sobre o macrobento de ambientes sublitorais inconsolidados da Baía da Babitonga. Segundo a FATMA (2002), esse complexo hídrico é uma das principais formações estuarinas do sul do Brasil.

O objetivo do trabalho foi determinar a composição, a densidade e a dominância da macrofauna bentônica no sublitoral de fundos inconsolidados dos canais do Linguado e do Palmital.

[1] Acadêmica do curso de Ciências Biológicas, bolsista do artigo 170 da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Ciências Biológicas da UNIVILLE, colaboradora.
[3] Acadêmica do curso de Ciências Biológicas da UNIVILLE, colaboradora.
[4] Acadêmico do curso de Ciências Biológicas da UNIVILLE, colaborador.
[5] Professor do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientador.

MATERIAL E MÉTODOS

O principal aporte de água doce no sistema estuarino da Baía da Babitonga ocorre pelo Rio Cubatão, que deságua no Rio Palmital, que é o braço norte da baía. Contudo existem dezenas de outros cursos de água menores desaguando ao longo de todas as margens (FATMA, 2002).

Este estudo foi realizado nos canais do Palmital e do Linguado, os quais correspondem ao setor interno da Baía da Babitonga e estão orientados a NW e a SE, respectivamente (figura 1).

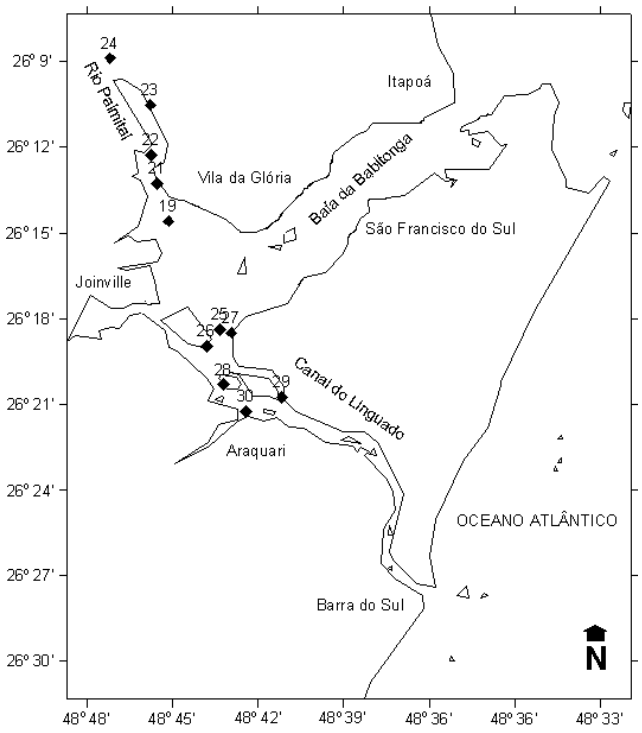


Figura 1 – Localização dos pontos amostrados nos canais do Palmital e do Linguado

Em campo foi utilizado um amostrador cilíndrico para coletar as amostras da macrofauna bentônica em cinco pontos no Canal do Palmital e em seis no Canal do Linguado, em mergulho autônomo em profundidade média de 6 metros. Em seguida, as amostras foram lavadas em uma malha com abertura de 500 µm e fixadas em formalina 10% neutralizada. Posteriormente as amostras contendo o material biológico foram triadas com o auxílio de microscópio estereoscópio e identificadas. Coletaram-se também amostras de sedimento para determinar as porcentagens de matéria orgânica e carbonato de cálcio. As porcentagens de matéria orgânica e de carbonato de cálcio foram determinadas por meio de técnicas de combustão e pelo método de Dean (1974). Mediram-se a salinidade e a temperatura da água por intermédio do multianalisador Horiba U-10.

RESULTADOS

A salinidade do Canal do Palmital variou de 17,6 a 25,6 e a temperatura ficou entre 22,2 e 23,4°C, enquanto no Canal do Linguado a salinidade variou de 25,8 a 28,3 e a temperatura esteve entre 20,9 e 22,7°C. As concentrações de matéria orgânica e de carbonato de cálcio, com exceção do ponto B22, tenderam a ser maiores no Canal do Linguado quando comparadas às do Canal do Palmital (figura 2).

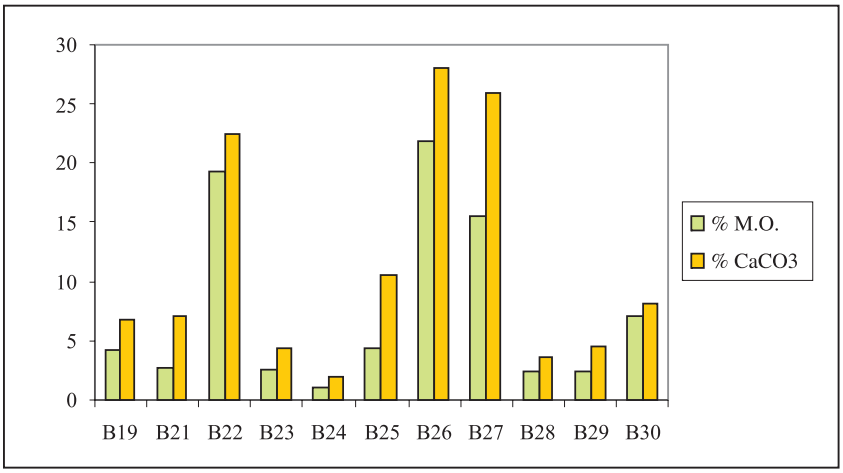


Figura 2 – Variações das porcentagens de matéria orgânica e de carbonato de cálcio nos canais do Palmital (B19, B21, B22, B23, B24) e do Linguado (B25, B26, B27, B29, B30)

No Canal do Linguado foram identificados 1.918 organismos da macrofauna bentônica; já no Canal do Palmital foram encontrados 407 organismos (tabela 1). Polychaeta apresentou a maior ocorrência em todos os pontos amostrados e maior riqueza de táxons, seguido de Crustacea e Mollusca. Os táxons que apresentaram as maiores densidades no Canal do Palmital foram *Magelona* sp. (11,6%), *Parandalia tricuspis* (10%), *Isolda pulchela* (9,5%), *Nothria* sp. (8,5%), *Scoloplos* sp. (8,5%), *Aricidea albatrossae* (5,7%), *Microspio* sp. (5,5%) e *Dispio* sp. (5,2%). No Canal do Linguado foram achados *Polydora* sp. (53,2%), *Parandalia tricuspis* (7,5%), *Magelona* sp. (6,2%), *Poecilochaetus* sp. (4,8%), *Aricidea albatrossae* (4,5%) e *Langerhansia* sp. (4,2%).

Tabela 1 – Freqüência dos táxons encontrados nos canais do Linguado (L) e do Palmital (P)

Grupo	Táxon	L (%)	P (%)	Grupo	Táxon	L (%)	P (%)
Polychaeta	*Aedicira* sp.	0,2	1,9	**Polychaeta**	*Platynereis* sp.	0,3	0,2
	Aglaophamus sp.	0,6	–		*Podarke* sp.	0,3	1
	Aricidea albatrossae	4,5	5,7		*Poecilochaetus* sp.	4,8	0,5
	Armandia sp.	0,1	–		*Polydora* sp.	53,2	2,4
	Boccardia sp.	–	0,2		*Robertianella* sp.	0,6	–
	Capitella capitata	0,1	–		*Scoloplos* sp.	1	8,5
	Cossura sp.	0,2	–		*Sigambra grubei*	0,4	2,1
	Diopatra viridis	–	0,2		*Sthenelais* sp.	0,2	0,2
	Dispio sp.	2,7	5,2		*Timarete* sp.	0,2	–
	Dorvillea sp.	0,2	1		Syllidae	–	0,2
	Glycera sp.	0,7	–	**Crustacea**			
	Hemipodia sp.	–	2,8		*Alphaeus heterochaelis*	0,2	–
	Heteromastus sp.	0,5	4,7		*Amphipoda* sp3	0,88	0,2
	Isolda pulchela	–	9,5		Caridea	0,2	1,2
	Langerhansia sp.	4,2	–		*Eurytium limosum*	–	0,5
	Lumbrineris sp.	0,4	–		Excirolanidae	–	0,7
	Magelona sp.	6,2	11,6		*Pinnixa chaetopterana*	0,1	0,7
	Marphisa sp.	0,2	1,4		*Upogebia paraffinis*	–	1
	Mediomastus sp.	0,6	0,2	**Mollusca**			
	Microspio sp.	–	5,5		*Tellina* sp.	–	1,4
	Naineris sp.	0,3	–	**Cephalochordata**	*Branchiostoma* sp.	–	1,2
	Neantes sp.	–	0,2	**Echinodermata**	Equinoidea irregula	–	0,2
	Nereis sp.	0,7	–		Holoturoidea	–	1
	Nothria sp.	0,9	8,5	**Lofoforado**	Lofoforado	0,6	1
	Owenia sp.	0,1	3,3	**Platyhelminthes**	Platyhelminthes	0,3	-
	Parandalia sp.	7,5	10	**Sipuncula**	Sipuncula	–	0,7
	Paraprionospio sp.	2,7	–	**Nemertinea**	Nemertinea	1,3	1
	Phyllodoce mucosa	–	0,2				

CONCLUSÃO

Os resultados da macrofauna bentônica sublitoral do Canal do Linguado foram similares aos das amostragens realizadas por Lorenzi *et al.* (2004), em que o táxon dominante foi o poliqueta *Polydora* sp.

O baixo número de organismos no Canal do Palmital coincidiu com o achado na desembocadura da região estuarina da Lagoa dos Patos por Bemvenuti *et al.* (1992), que encontraram maior abundância de poliquetas e crustáceos quando a salinidade apresentou valores mais elevados.

A maior abundância de organismos no Canal do Linguado, representada principalmente pelo poliqueta *Polydora* sp., pode estar relacionada com a maior disponibilidade de matéria orgânica e carbonato de cálcio. Porém o decréscimo da densidade, do número de táxons e a dominância de alguns táxons característicos de ambientes estuarinos no Canal do Palmital estão associados à maior variação dos valores de salinidade entre os pontos.

REFERÊNCIAS

BEMVENUTI, C. E.; CATTANEO, S. A.; NETTO, S. A. Características estruturais da macrofauna bentônica em dois pontos da região estuarina da Lagoa dos Patos, RS, Brasil. **Atlântica**, v. 14, p. 5-28, 1992.

BLANKENSTEYN, A.; MOURA, R. S. Lista preliminar das espécies da macrofauna de fundos inconsolidados da Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 19, n. 3, p. 715-721, 2002.

FATMA. **Atlas ambiental da região de Joinville**: Complexo hídrico da Baía da Babitonga. Florianópolis: FATMA/GTZ, 2002.

LORENZI, L.; BACHTOLD, A.; MANKE, E. P.; GOETSCH, G. P.; BOING, S. Macrofauna bentônica. *In*: Projeto Canal do Linguado: Estudos da biota marinha e química ambiental da Baía da Babitonga. Relatório Final. Joinville: UNIVILLE, 2004. 367 p.

NETTO, S.; LANA, P. C. Benthic macrofauna of Spartina allterniflora marshes and nearby unvegetated tidal flats of Paranaguá Bay, Se Brazil. **Neritica**, v. 10, n. 1/2, p. 41-55, 1996.

NYBAKKEN, J. W. **Marine biology**. An ecological approach. Harper Collins College Publishers, 1993. 462 p.

PAGLIOSA, P. R. Distribuição da macrofauna bêntica do entremarés ao sublitoral em uma praia estuarina da Baía da Babitonga, sul do Brasil. **Biotemas**, v. 19, n. 1, p. 25-33, 2006.

RAMOS, M. E. C. **Diagnóstico da comunidade zoobentônica do infralitoral da Baía de Garapuá, Caíru – BA**. Salvador, 2002. 78 f. Monografia. Departamento de Zoologia – Universidade Federal da Bahia.

Caracterização dos polissacarídeos extraídos de fungos do gênero *Pleurotus*

Ana Carolina Vanvossen[1]
Theodoro Wagner[2]

Resumo: A necessidade do desenvolvimento e/ou aprimoramento de técnicas que permitam avaliar a eficiência de produtos antitumorais incentivou o estudo de um polissacarídeo com ação antitumoral, obtido com o cultivo de um fungo, conforme relata a literatura. O objetivo do presente trabalho foi caracterizar os polissacarídeos extraídos de fungos do gênero *Pleurotus* empregando-se técnicas analíticas como infravermelho (IV) e cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC). As amostras foram preparadas a partir de frações obtidas por meio de técnicas de extração com a utilização desse fungo (cogumelo), para, em seguida, serem analisadas nos equipamentos de análise instrumental. Os principais resultados verificados até o momento foram alcançados por intermédio das técnicas de HPLC e de IV. Realizou-se uma hidrólise ácida do polissacarídeo presente nas frações, a qual gerou como produto principal a glicose. A análise das amostras por IV gerou um espectro que mostrou também a presença de polissacarídeo, estando de acordo com resultados encontrados na literatura. Dessa forma, comprovou-se que as amostras analisadas apresentam um polissacarídeo e que este possa exercer uma provável ação antitumoral, que está sendo verificada em experimentos *in vivo*.

Palavras-chave: Polissacarídeo; infravemelho; cromatografia líquida.

INTRODUÇÃO

Os polissacarídeos fúngicos têm sido investigados por apresentarem uma variedade de respostas biológicas de defesa, tais como atividades antitumoral, antiinflamatória e imunomoduladora. A aplicação terapêutica parece depender da estrutura química e da conformação espacial de cada macromolécula, e pequenas diferenças estruturais de cada polímero resultam em características peculiares para novas aplicações biotecnológicas (SILVA, 2006).

Em virtude da importância da determinação desses açúcares, algumas metodologias vêm sendo estudadas, entre as quais as fundamentadas nas técnicas cromatográficas. Tais técnicas de separação permitem determinar a composição de misturas complexas de diversas substâncias químicas com grande eficiência e reprodutibilidade.

Diversos estudos mostram que os métodos por HPLC (cromatografia líquida de alta eficiência) são muito mais práticos, rápidos e simples no manuseio da amostra e mais facilmente interpretados, pois cada açúcar origina somente um pico e a análise é realizada em temperatura ambiente (DRUZIAN *et al*., 2005).

O objetivo do presente trabalho foi caracterizar os polissacarídeos extraídos de fungos do gênero *Pleurotus* por meio de técnicas analíticas como infravermelho (IV) e cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC).

METODOLOGIA

As amostras analisadas em HPLC e em IV foram obtidas por meio de técnicas de extração de frações polissacarídicas dos corpos frutíferos de fungos da espécie *Pleurotus ostreatus*. Essa extração foi baseada em duas metodologias, uma proposta por Zhang *et al*. (1994) e outra proposta por Zhang *et al*. (1999) (*apud* DALONSO *et al*., 2006), desenvolvidas em um projeto realizado simultaneamente.

[1] Acadêmica do curso de Farmácia Industrial, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professor do departamento de Farmácia da UNIVILLE, orientador.

PREPARO DAS AMOSTRAS PARA ANÁLISE EM IV

Utilizou-se uma porção de amostra obtida por meio de extração do fungo, com adição de nove porções de cloreto de potássio. A mistura foi triturada em grau e em seguida prensada a 18 toneladas, obtendo-se, assim, uma pastilha que foi inserida no equipamento da marca Perkin-Elmer, modelo 1420, para leitura.

PREPARO DAS AMOSTRAS PARA ANÁLISE EM HPLC

Equipamento

Foi utilizado um sistema de cromatografia líquida de alta eficiência Merck Hitachi, modelo D-7000 IF, equipado com forno, injetor automático de amostras e detector de índice de refração, marca Merck (modelo RID 6 A). A coluna utilizada foi a da marca Knauer, com o enchimento Eurokat Pb (chumbo). A fase móvel usada foi água Milli-Q, com vazão de 0,5 mL/min, na temperatura de 80ºC.

Hidrólise com ácido clorídrico 50% V/V

A preparação da amostra foi realizada segundo Uçar e Balaban (2003), com pequenas modificações. Empregou-se uma quantidade de cada amostra com 1 mL de água e 1 mL de ácido clorídrico P.A. em um tubo com rosca e tampa para vedação. Essa mistura foi aquecida com água em ebulição até que a reação se completasse (em torno de 15 minutos) e, em seguida, levada à secura. O produto obtido foi reconstituído com água Milli-Q e, antes de ser injetado no cromatógrafo HPLC, teve seu pH verificado com papel indicador universal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os microrganismos (algas, bactérias e fungos), assim como as plantas, produzem diferentes polissacarídeos com diversas e importantes aplicações biotecnológicas. Polissacarídeos são macromoléculas naturais encontradas em todos os organismos vivos, formando um grupo de compostos dos mais abundantes e importantes da biosfera, como, por exemplo, celulose e amido nas plantas e glicogênio nos animais (SILVA *et al*., 2006).

Esses polímeros são constituídos de monossacarídeos unidos por ligações glicosídicas, diferindo entre si na unidade e no grau de ramificação destas, no tipo de ligações e no comprimento de suas cadeias, apresentando diferentes composições e funções (figura 1).

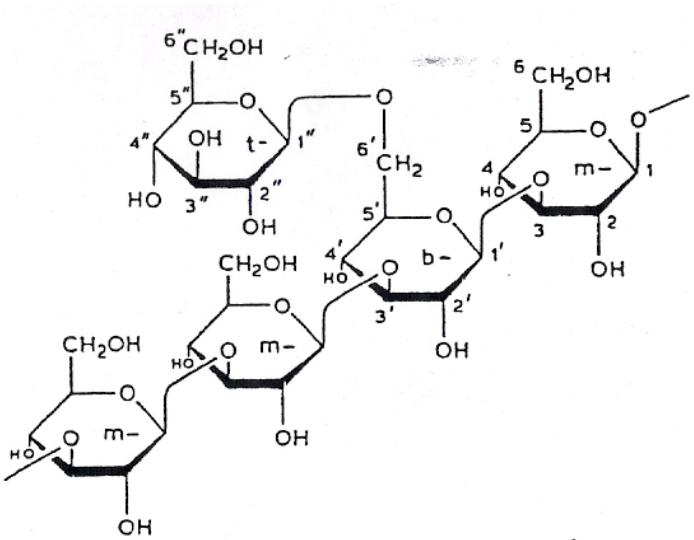


Figura 1 – Estrutura mostrando os resíduos de glicose unidos por ligações glicosídicas
Fonte: adaptado de Yoshioka *et al*. (1985)

A primeira medida a ser tomada a respeito da análise estrutural de um polissacarídeo é conhecer os resíduos monossacarídicos que o constituem. Os polímeros possuem velocidades de hidrólise diferentes, que variam de acordo com vários fatores, como a conformação dos monossacarídeos, a natureza das ligações glicosídicas, presença de grupos funcionais na molécula etc. Para obtenção de condições ideais para hidrólise parcial ou total, é necessário efetuar curvas de hidrólise, por meio das quais são estabelecidos fatores como concentração do ácido na solução, temperatura e tempo. Tais cuidados asseguram que um maior número de ligações glicosídicas seja rompido, evitando a degradação dos monossacarídeos liberados pela hidrólise a partir do polissacarídeo (SILVA *et al*., 2006).

A análise do hidrolisado é geralmente efetuada por cromatografia, um dos métodos utilizados na realização do presente projeto para caracterizar os polissacarídeos extraídos dos fungos do gênero *Pleurotus*. A cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) permitiu identificar um pico significante de glicose, apresentando um tempo de retenção de 15,75 minutos, estando de acordo com a literatura analisada. A glicose foi originada a partir da reação de hidrólise com ácido clorídrico 50% V/V, o que indicou a presença de um polissacarídeo na amostra analisada (figura 2).

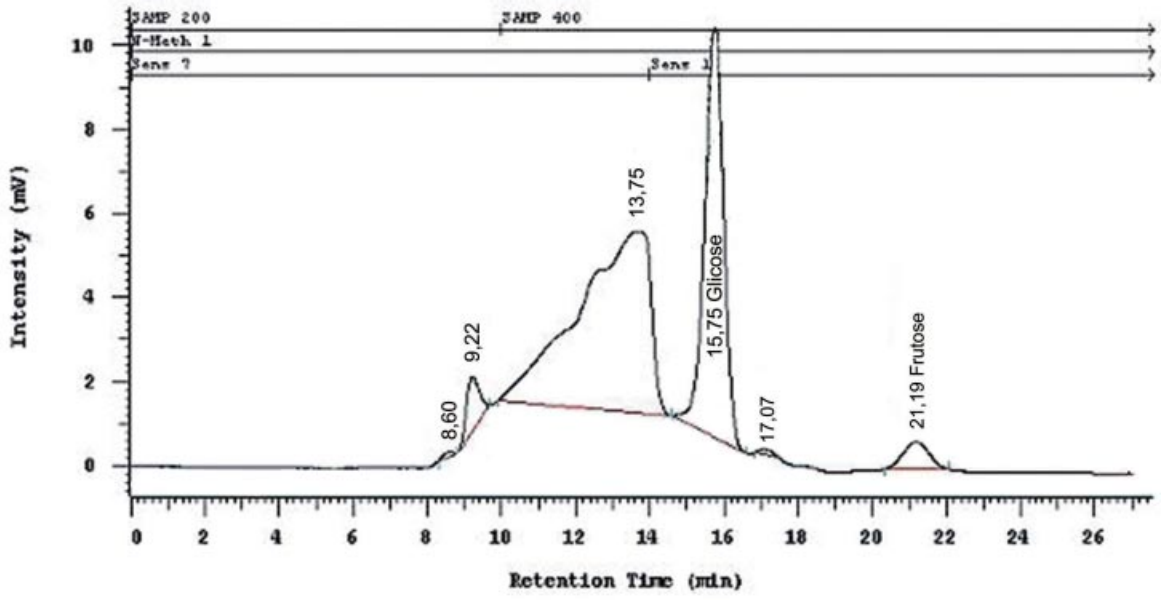


Figura 2 – Cromatograma obtido a partir da hidrólise de uma amostra extraída de fungos do gênero *Pleurotus*

O cromatograma permite ainda verificar a presença de uma pequena quantidade de frutose, cujo pico mostra um tempo de retenção de 21,19 minutos.

Outra análise espectroscópica também usada para estudos de polissacarídeos é o infravermelho (IV), que, mesmo fornecendo espectros complexos, é usualmente aplicado à identificação de características estruturais específicas, como a configuração das ligações glicosídicas, a presença de ácido urônico, por meio do sinal característico da carboxila, e até mesmo a presença de proteínas (SILVA *et al*., 2006). As ligações presentes na estrutura da amostra analisada são detectadas pelo equipamento de acordo com o número de onda.

A amostra a ser inserida no IV foi triturada e prensada a fim de formar uma pastilha que permitisse a passagem da luz. É necessário que a pastilha seja prensada a altas pressões para garantir que ela seja translúcida, não interferindo na análise. A amostra foi então introduzida no equipamento, obtendo-se dessa forma o espectro apresentado na figura 3.

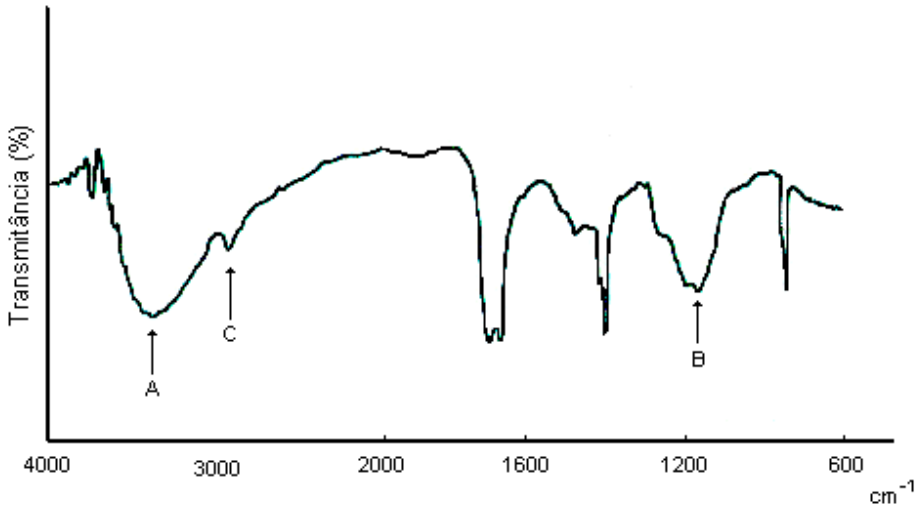


Figura 3 – Espectro de infravermelho obtido de uma amostra extraída de fungos do gênero *Pleurotus*. Banda característica (A) de hidroxila, (B) de ligação éter (C-O-C) e (C) de ligação C-H

A análise do espectro permite classificar as bandas observadas. É possível verificar uma banda que representa a presença de hidroxilas (– OH) em um número de onda de 3350 cm^{-1} (A), mas pode existir sobreposição de banda de N-H de amina, amida por exemplo. A banda relativa ao grupamento éter (C-O-C) pode ser observada em 1100 a 1150 cm^{-1} (B). Esse grupamento representa as ligações glicosídicas que unem os monômeros de glicose na estrutura de um polissacarídeo, comprovando a presença de um polissacarídeo na amostra. A letra C mostra a banda característica de ligação C-H provavelmente de $–CH_2$, que pode ser confirmada pela figura 1. Existem outras bandas que devem ser de compostos que não foram eliminados (contaminantes) no processo de extração do polissacarídeo.

Diante desse conjunto de análises realizado, é possível caracterizar o polissacarídeo e comprovar a sua presença. Além disso, pode-se determinar a estrutura química e estudar suas possíveis atividades.

CONCLUSÃO

Por intermédio de duas técnicas de análise (HPLC e IV), caracterizou-se o polissacarídeo nas amostras extraído de fungos do gênero *Pleurotus*. A hidrólise com ácido clorídrico 50% V/V resultou como produto principal a glicose, comprovando que as ligações do polissacarídeo são glicosídicas, fato confirmado também pelo espectro de infravermelho. Sugerem-se ainda, em trabalhos futuros, técnicas de RMN (ressonância magnética nuclear) e cromatografia gasosa para melhorar este estudo e também confirmar a estrutura dos polissacarídeos.

REFERÊNCIAS

DALONSO, N.; RUZZA, A. A.; SILVEIRA, M. L. L.; FURLAN, S. A. Fracionamento e caracterização dos polissacarídeos sintetizados por *Pleurotus ostreatus* e avaliação da sua atividade antitumoral. **Caderno de Iniciação à Pesquisa**, v. 8, nov. 2006.

DRUZIAN, J.; DOKI, C.; SCAMPARINI, A. R. P. Determinação simultânea de açúcares e polióis por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE-IR) em sorvetes de baixas calorias (*diet* / *light*). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n. 2, p. 279-284, 2005.

SILVA, M. L. C. da *et al*. Caracterização química de glucanas fúngicas e suas aplicações biotecnológicas. **Química Nova**, v. 29, n. 1, p. 85-92, 2006.

UÇAR, G.; BALABAN, M. Hydrolysis of polysaccharides with 77% sulfuric acid for quantitative saccharification. **Turk-J Agric. For.**, v. 27, p. 361-365, 2003.

Levantamento da saúde e da necessidade de tratamento bucal na população adulta acima de 40 anos da comunidade da Vila da Glória

Ana Cristina dos Santos[1]
Kesly Mary Ribeiro Andrades[2]
Lúcia Fátima de Castro Ávilla[3]

Resumo: O objetivo deste estudo foi avaliar a saúde e as necessidades bucais da população adulta acima de 40 anos residente na comunidade da Vila da Glória, no município de São Francisco do Sul (SC). Foram enviadas 236 cartas-convite para palestra sobre higiene bucal, prevenção de câncer e para esclarecer os objetivos do projeto. Vinte pessoas aceitaram participar da pesquisa, as quais assinaram o consentimento informado, responderam a um questionário socioeconômico e sociocultural e se submeteram ao exame bucal. Foi feita inspeção visual, com auxílio de fotóforo, gaze, espátula e espelho. As mulheres participaram em maior número, na faixa etária entre 40-60 anos, 1.º grau incompleto, com renda entre 1 e 2 salários mínimos. As alterações encontradas foram registradas em uma ficha padronizada, e observou-se que 100% dos indivíduos examinados necessitavam de tratamento odontológico, esclarecimentos e educação sobre a importância da saúde bucal na saúde geral e na melhora da qualidade de vida.

Palavras-chave: Saúde bucal; população adulta; epidemiologia.

INTRODUÇÃO

Para melhorar a qualidade de vida do homem e sua relação com o meio ambiente, é preciso estar em busca constante de novas e melhores formas de prevenir, diagnosticar, controlar e tratar as doenças.

Os levantamentos epidemiológicos em saúde bucal proporcionam uma base sólida para as estimativas das condições de saúde e necessidades de tratamento de uma população. Eles funcionam como um banco de dados confiável para o desenvolvimento de programas de saúde destinados à resolução das doenças bucais mais prevalentes na população estudada (ARAÚJO, 2003).

No Brasil, os principais problemas bucais são a cárie dentária e a doença periodontal. Aproximadamente 15% da população do país é edêntula. A maior parte da população brasileira não tem acesso às informações sobre promoção de saúde bucal, programas educacionais e tratamento odontológico. Para mudar essa realidade é necessário conhecer as condições de saúde e necessidades de tratamento da população (ARAÚJO, 2003).

Neste estudo foram utilizados dados secundários do levantamento epidemiológico feito por Demétrio *et al.* (2003), no projeto Alternativa de Cooperativa Vila da Glória, em que foram entrevistadas 457 pessoas, moradoras da comunidade da Vila da Glória, que apontaram como um dos quatro principais problemas na área de saúde o atendimento odontológico insuficiente.

Assim, objetivou-se, nesta pesquisa, realizar um levantamento da saúde bucal e necessidade de tratamento na população adulta acima de 40 anos da comunidade da Vila da Glória. Com base nos dados obtidos, programas educativos sobre prevenção das doenças bucais e atendimento curativo e reabilitador podem ser desenvolvidos para essa população.

[1] Acadêmica do curso de Odontologia, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Odontologia da UNIVILLE, orientadora.
[3] Professora do departamento de Odontologia da UNIVILLE, orientadora.

METODOLOGIA

A amostra da pesquisa foi formada por indivíduos adultos, acima de 40 anos, moradores da comunidade da Vila da Glória, ilha pertencente ao município de São Francisco do Sul (SC). Foi contatado, primeiramente, o líder da comunidade. Após o esclarecimento dos objetivos da pesquisa e colaboração do líder, foram enviadas para a comunidade 236 cartas-convite para uma palestra sobre higiene bucal, prevenção de câncer e para esclarecer os objetivos do projeto. As palestras foram agendadas em datas predeterminadas, em período matutino, para dar maior oportunidade de participação da população.

Aceitaram fazer parte do estudo apenas 20 pessoas, as quais assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, assistiram às palestras, responderam a um questionário socioeconômico e sociocultural e depois foram submetidas ao exame clínico bucal. Em relação ao questionário socioeconômico e sociocultural, avaliaram-se dados sobre o nível de escolaridade, renda familiar e o conhecimento dos indivíduos sobre saúde bucal.

O exame clínico foi realizado por inspeção visual e palpação, com o auxílio de fotóforo, gaze, espátula e espelho, nas dependências da Ascoredi (Associação Comunitária e Representativa do Distrito do Saí), disponibilizadas pela comunidade. As alterações encontradas foram registradas em uma ficha padronizada.

RESULTADOS

Realizaram-se levantamentos de dados dos questionários socioeconômico e sociocultural e das alterações bucais, que mostraram a necessidade de tratamento odontológico em 100% dos indivíduos avaliados. Houve maior interesse das mulheres no projeto e no conhecimento sobre saúde bucal, com participação de 70% dos pesquisados. O nível de escolaridade foi baixo, pois apenas 10% tinham nível superior. A maioria (75%) possui uma renda mensal inferior a 2 salários mínimos.

Os principais resultados obtidos foram analisados e são apresentados nas tabelas 1, 2 e 3.

Tabela 1 – Nível de escolaridade

Item	Quantidade	Percentual
Nenhum (não sabe ler ou escrever)	1	5%
1.º grau completo	3	15%
1.º grau incompleto	11	55%
2.º grau completo	3	15%
Superior completo	1	5%
Pós-graduação	1	5%

Tabela 2 – Renda familiar

Item	Quantidade	Percentual
1 a 2 salários mínimos	15	75%
3 a 5 salários mínimos	4	20%
Mais de 5 salários mínimos	1	5%

Tabela 3 – Necessidade de tratamento odontológico

Item	Quantidade	Percentual
Exodontia	7	35%
Prótese	20	100%
Endodontia	3	15%

DISCUSSÃO

Pela pouca participação das pessoas adultas (40 anos ou mais de idade) residentes na comunidade da Vila da Glória, os resultados não podem ser generalizados para toda a população da comunidade.

Na população examinada, a presença de mulheres foi significativa (70%) e bem superior à participação masculina (30%). De acordo com Demétrio *et al*. (2003), na comunidade havia, entre as pessoas com 40 anos ou mais de idade, 123 homens e 119 mulheres. Porém a grande discrepância na participação de homens e mulheres encontrada na pesquisa pode estar relacionada a um fato já registrado por alguns autores (GIDDON *et al*., 1976; REISINE e BAILIT, 1980): as mulheres procuram mais o atendimento médico e freqüentam os serviços de saúde, além do fator horário de trabalho que pode ter limitado a participação dos homens.

Outros dados da amostra examinada, como escolaridade e renda familiar, ajudam a caracterizar essa população. Com relação à escolaridade, a maioria possui 1.º grau incompleto (55%), 15% dos participantes concluíram o 1.º grau e 15% têm o 2.º grau completo. A participação de pessoas com nível universitário e de analfabetos foi inexpressiva. Quanto à renda familiar, predominaram as pessoas que recebem entre 1 e 2 salários mínimos (75%). Das pessoas examinadas, 25% recebem de 3 a 5 salários mínimos ou mais que 5 salários.

Considerou-se importante classificar os participantes segundo sua renda familiar, pois as doenças que afetam os indivíduos não podem ser explicadas somente pelos fatores biológicos que as caracterizam, uma vez que a qualidade de vida, decorrente dos aspectos sociais, econômicos, políticos e culturais de uma sociedade, é determinante essencial.

A caracterização da amostra estudada revelou uma população com poucos recursos não só financeiros, como também de educação e saúde. Na comunidade, o serviço odontológico público oferecido não contemplava as necessidades apresentadas pela população estudada, e, como 75% das pessoas avaliadas recebem entre 1 e 2 salários mínimos, constatou-se que elas também não tem acesso aos serviços odontológicos particulares.

Bastos *et al*. (1996) afirmaram que na área da saúde "os indivíduos das classes sociais mais baixas" são os que apresentam maiores dificuldades em sanear definitivamente certas doenças, por não poderem romper com as condições sociais e ambientais que as geraram ou porque sua situação de classe não lhes permite acesso a certas práticas curativas capazes de eliminá-las.

A análise do uso e da necessidade protética (100%) indicou que o tratamento de saúde bucal a que essas pessoas tiveram acesso até então era mutilador, fato que ocasionou perdas expressivas de dentes, acarretando em uma função mastigatória e estética inadequada. Os resultados encontrados não são muito diferentes dos de outros estudos realizados no Brasil (BRASIL, 1988; ROSA *et al*., 1992; ROSA *et al*., 1993; WATANABE, 1994; PEREIRA *et al*., 1996).

Os dados clínicos sugeriram que a qualidade de vida de grande parte dos adultos estava comprometida, de alguma maneira, pelas condições bucais, mutilações dentárias e suas seqüelas.

CONCLUSÃO

Pelo presente estudo, pode-se concluir que a saúde bucal não é priorizada pela população adulta com 40 anos ou mais da Vila da Glória, pois apenas 8,5% participaram do projeto; há a necessidade de maiores esclarecimentos e mais projetos de educação sobre a importância da saúde bucal na melhora da qualidade de vida. Considerando que todos os participantes apresentaram necessidade de tratamento odontológico, com indicação de reabilitação protética, e que 75% dos indivíduos avaliados são de baixa renda (1 a 2 salários mínimos), não tendo acesso ao tratamento odontológico, faz-se necessário promover a inclusão social dessa população por meio de programas educativos e preventivos, curativos e reabilitadores.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. V. A. **Estudo das condições de saúde bucal e necessidades de tratamento em pacientes do curso de odontologia da Universidade Federal do Pará**. São Paulo, 2003. Dissertação (Mestrado em Clínica Integrada) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.

BASTOS, J. R. M.; SALIBA, N. A.; UNFER, B. Considerações a respeito de saúde bucal e classes sociais. **Rev. Paulista Odont.**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 38-42, 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde. Divisão Nacional de Saúde Bucal. **Levantamento epidemiológico em saúde bucal:** Brasil, zona urbana. 1986. Brasília: Centro de Documentação do Ministério da Saúde, 1988.

DEMÉTRIO, A. J.; OLIVEIRA, A. G.; DIAS, K. G.; BOBERGE, L. D.; COSTA, E. L. **Projeto Alternativo de Cooperativa Vila da Glória**. Departamento de Economia. Universidade da Região de Joinville, 2003.

GIDDON, D. B.; MOSIER, M.; COLTON, T.; BULMAN, J. S. Quantitative relationships between perceived and objective need for health care-dentistry as a model. **Public Health Reports**, v. 91, n. 6, p. 508-513, 1976.

PEREIRA, A. C. *et al*. Oral health and periodontal status in Brazilian elderly. **Braz. Dent. J.**, v. 7, n. 2, p. 97-102, 1996.

REISINE, S. T.; BAILIT, H. L. Clinical oral health status and adult perceptions of oral health. **Soc. Sci. Med.**, v. 14A, p. 597-605, 1980.

ROSA, A. G. F.; FERNANDEZ, R. A. C.; PINTO, V. G.; RAMOS, L. R. Condições de saúde bucal em pessoas de 60 anos ou mais no município de São Paulo (Brasil). **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 155-60, 1992.

ROSA, A. G. F.; CASTELLANOS, R. A.; PINTO, V. G. Saúde bucal na terceira idade: Um diagnóstico epidemiológico. **Rev. Gaúcha Odontol.**, Porto Alegre, v. 41, n. 2, p. 97-102, mar./abr. 1993.

WATANABE, M. G. C. **Experiência de cárie de superfície radicular em adultos atendidos na Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – USP**. São Paulo, 1994. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.

Meio ambiente e qualidade de vida no trabalho: Um estudo de caso numa empresa têxtil em Jaraguá do Sul (SC)

Ana Mara Klowaski [1]
Mariluci Neis Carelli[2]

Resumo: A qualidade de vida associada ao meio ambiente tem sido freqüentemente discutida como essencial para o trabalhador. As empresas da área têxtil de Jaraguá do Sul estão em pleno crescimento. A cidade é considerada o terceiro pólo econômico do Estado, o que representa um avanço em novas tecnologias, em valorização à educação e à qualidade de vida. Esta pesquisa teve como objetivo identificar a influência do meio ambiente na qualidade de vida dos funcionários de uma empresa têxtil. Para tal, fizeram-se cruzamento de dados e comparação entre os grupos ativos participantes e os sedentários. Participaram do projeto 50 funcionários com idade entre 20 e 45 anos. As análises dos resultados, feitas por meio do instrumento "O pentáculo do bem-estar", apontam mudança representativa no estilo de vida do grupo ativo. Os resultados mostraram que os novos hábitos de vida refletiram nas atitudes e nos valores dos indivíduos, influenciando a sua saúde e qualidade de vida.

Palavras-chave: Trabalhadores; atividade física e lúdica; qualidade de vida.

INTRODUÇÃO

A área de saúde tem sido objeto de intensas pesquisas que visam subsidiar intervenções que promovam a saúde física e mental das pessoas. Os assuntos estão sendo cada vez mais difundidos com o intuito de prevenir ou assumir comportamento preventivo que, a longo e médio prazo, pode repercutir na qualidade de vida.

Esta pesquisa teve como objetivo identificar a influência do meio ambiente na qualidade de vida dos funcionários de uma empresa têxtil de Jaraguá do Sul (SC). Para tal, fizeram-se cruzamento de dados e comparação entre os grupos ativos participantes e os sedentários. O método de avaliação adotado denomina-se "O pentáculo do bem-estar". Como base conceitual para avaliação do estilo de vida em grupo ou individual, ele consiste na análise de cinco aspectos: controle do estresse, nutrição, atividade física, comportamento preventivo e relacionamento social.

CONTROLE DO ESTRESSE

O estresse desencadeia ações que interferem na qualidade de vida. As empresas possuem fatores que contribuem para desencadear um nível alto de estresse: barulho, fumaça, gases poluentes etc.

Entretanto a escolaridade, a hereditariedade e o nível socioeconômico podem influenciar positivamente na mudança de hábitos. Um estilo de vida saudável inclui hábitos considerados modificáveis: atividade física regular; alimentação adequada com uma ingestão diária de frutas, verduras, legumes, pouco processados; hidratação do corpo com água potável; vacinas; exames médicos freqüentes; controle do sono, peso, estresse do dia-a-dia; moderação de álcool; evitar cigarro e aumentar o convívio social são ações preventivas que melhoram a qualidade de vida.

[1] Acadêmica do curso de Educação Física, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Administração da UNIVILLE, orientadora.

> O estilo de vida é responsável, atualmente, por mais agressões ao organismo do que a combinação de todas as doenças infecciosas do passado. Isto constitui o grande fracasso da medicina, capaz de derrotar a agressão exterior do micróbio, mas capaz de confrontar-se com um meio patogênico suscitado pelo maior inimigo da saúde: o próprio homem e sua forma de organizar o trabalho na "avançada" sociedade atual (MORANGAS, 1997, *apud* MOREIRA, 2001, p. 40).

Segundo Selye (1974), *apud* Nahas (2003), "quando nos deparamos com uma situação de estresse, nossas reações seguem um padrão: 1.ª reação de alarme, 2.ª fase de resistência (adaptação), após a 3.ª fase de recuperação ou exaustão".

São recomendados mudança de hábito (prática de atividades de cunho recreativo, alimentação saudável etc.), pequenos intervalos para reflexão sobre a vida, aumento do círculo de amigos e relacionamentos, organização e planejamento e técnicas de relaxamento.

NUTRIÇÃO

O estilo de vida representa um dos principais fatores associados direta ou indiretamente ao aparecimento das doenças da civilização moderna. Isso se deve às rotinas de alimentação adotadas pela maioria das pessoas e à preferência pelo mais prático e rápido. Dessa forma, os alimentos são cada vez menos nutritivos, de densidade energética alta, com elevados teores de gorduras saturadas e acompanhados da ingestão de produtos açucarados.

A alimentação saudável é um dos meios mais eficientes para prevenir doenças, além de proporcionar maior bem-estar aos indivíduos. Uma alimentação equilibrada, rica em frutas, verduras e vegetais, pode prevenir doenças como a obesidade e a diabete. Preconiza-se que os alimentos de origem vegetal/animal forneçam aos corpos nutrientes essenciais para a manutenção de substâncias que constroem e mantêm as células, além de fornecer energia ao metabolismo para a execução das atividades.

ATIVIDADE FÍSICA

Na área da saúde, a atividade física tem despertado enorme interesse da opinião pública, em virtude de seus benefícios ao bem-estar e à qualidade de vida, tendo em vista a promoção da saúde física e mental dos indivíduos.

"A atividade física é definida como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resultam em gasto calórico acima do basal" (CASPERSEN *et al*.,1994, *apud* MATSUDO, 2001).

A atividade física tem imenso significado pessoal, pois melhora o modo de a pessoa lidar com a perda e dor, além de proporcionar a quem pratica alguma atividade um maior convívio social.

A Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e a Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia apontam os benefícios da prática:

> Há um aumento do vo2 (máximo), maiores benefícios circulatórios periféricos; aumento da massa muscular; melhor controle da glicemia; melhora do perfil lipídio; redução do peso corporal; melhor controle da pressão arterial de repouso; melhora da função pulmonar; melhora do equilíbrio e da marcha; menor dependência para realização de atividades diárias; melhora da auto-estima e da autoconfiança; significativa melhora da qualidade de vida (NÓBREGA *et al*., 1999).

COMPORTAMENTO PREVENTIVO

O prazer é fundamental para a qualidade de vida, tanto na atividade física quanto na alimentação. No caso da atividade física, nada melhor do que praticar algo que proporcione prazer, seja com amigos ou no contato com a natureza; o importante é sentir-se realizado ao executá-la. O mesmo acontece com a alimentação, que precisa ser saudável, nutritiva, saborosa, colorida, em que a apreciação é fundamental.

Para ter saúde é necessário adequar a vida a alguns comportamentos, tais como: fazer *check-up* periodicamente; consumir muitas fibras, vitaminas, minerais, nutrientes, evitar alimentos com gorduras saturadas; hidratar o corpo com muita água potável; praticar atividade física moderada regularmente; ter uma vasta rede de contatos sociais, compartilhar alegrias e sofrimentos; preservar a independência e a vitalidade; praticar sexo seguro; ter tempo para si; cuidar do visual; enfim amar-se.

O resultado de um estilo de vida inadequado recai, por exemplo, na má postura: lordose, cifose, escoliose. A má alimentação provoca obesidade, problemas cardíacos, entre outros. Já o estresse pode desencadear problemas de insônia, depressão e disfunções no organismo.

METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa, quanto aos fins, caracteriza-se como exploratória. O instrumento de coleta de dados da pesquisa foi o oeste "O pentáculo do bem-estar", base conceitual para avaliação do estilo de vida individual ou de grupos. Os participantes do estudo totalizaram 50 funcionários de uma empresa têxtil residentes no município de Jaraguá do Sul (SC), com idade entre 20 e 45 anos, de ambos os sexos. Foram realizados um pré-teste para detectar o estilo de vida desses trabalhadores e um pós-teste para comprovar se houve mudança de comportamento e avaliar os benefícios da atividade realizada.

Na pesquisa consideraram-se cinco aspectos: controle do estresse, nutrição, atividade física, comportamento preventivo e relacionamento social. Tais aspectos foram avaliados com base em um questionário, aplicado com os indivíduos que participaram da atividade física e com um grupo que não pratica nenhuma atividade (a maioria é inativa ou sedentária).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 mostra os resultados obtidos e os valores do pré-teste e do pós-teste. Os dados evidenciam a melhoria na qualidade de vida dos funcionários que participaram do estudo.

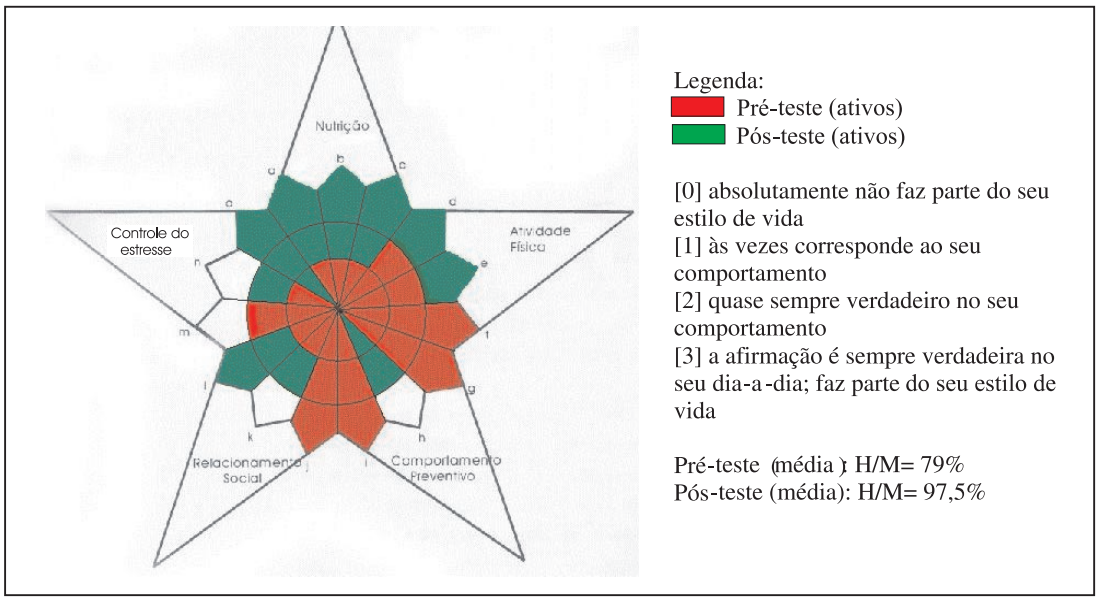


Figura 1 – Dados do pré-teste e do pós-teste realizados com funcionários ativos
Fonte: Adaptado de Nahas (2003)

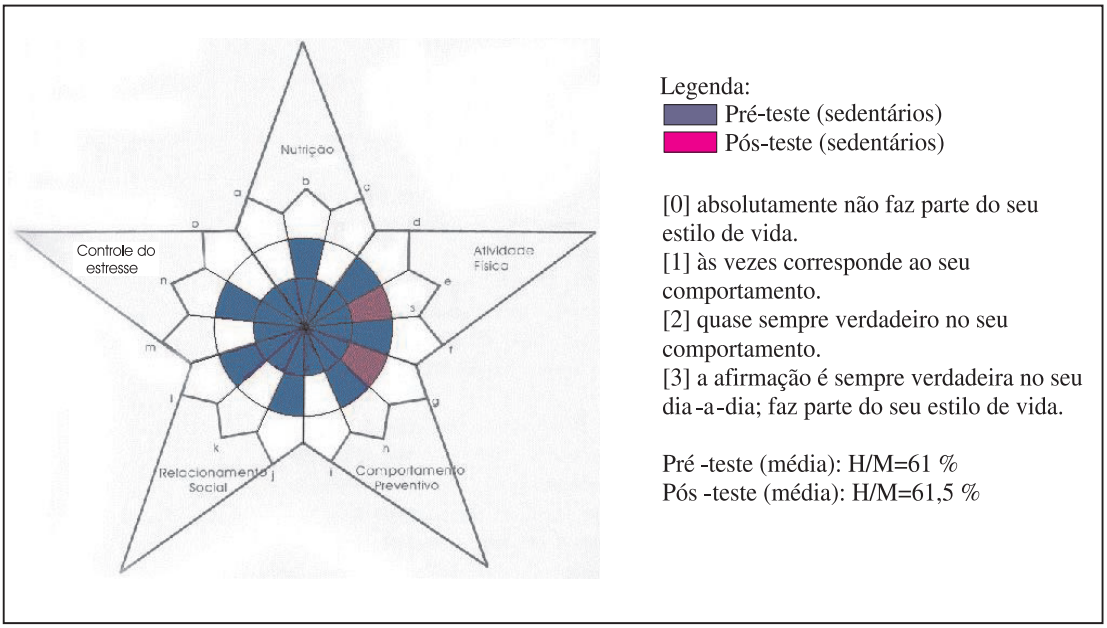


Figura 2 – Dados do pré-teste e do pós-teste realizados com funcionários sedentários
Fonte: Adaptado de Nahas (2003)

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, constatou-se que os indivíduos sedentários que não acompanharam o programa e que já possuem um comportamento negativo sofreram agravamento em alguns aspectos, o que reflete na qualidade de vida e, conseqüentemente, na qualidade do trabalho executado dentro da empresa.

No caso dos funcionários que participaram de atividade, diagnosticou-se um nível igual ao do grupo sedentário no pré-teste, porém observou-se melhoria significativa nos indivíduos quanto ao estresse, em função de ser inferior ao dos sedentários. A mudança na alimentação, com uma ingestão maior de verduras e legumes, e a atividade física aumentaram o ciclo de amizades e melhoraram o comportamento. Em relação à empresa, houve mudanças nas estruturas ambientais (ruídos, lixos, som ambiente, locais para descanso). Entre o grupo participante houve melhora nas condições sociais do local de trabalho e harmonia entre os funcionários.

Um programa de atividades (físicas e lúdicas) interfere no comportamento preventivo. Neste trabalho, foi possível notar que os funcionários se integraram mais ao meio social, eles se habituaram a comportamentos positivos, diminuíram sua dependência e elevaram seus níveis de saúde física e mental. Com as atividades também se procurou relaxar para aliviar o cansaço e promover posturas compensatórias que refletirão, positivamente, no dia-a-dia do trabalhador e para principalmente despertar o trabalhador para a adoção ou manutenção de um estilo de vida mais ativo e saudável.

REFERÊNCIAS

MATSUDO, S. M. M. **Envelhecimento e atividade física**. Londrina: Midiograf, 2001.

MOREIRA, C. A. **Atividade na maturidade**: Avaliação e prescrição de exercícios. Rio de Janeiro: Shope, 2001.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida**: Conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 3. ed. Londrina: Midiograf, 2003.

NÓBREGA, A. C. *et al*. Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: Atividade física e saúde no idoso. **Revista Brasileira Medicina Esporte**, v. 5, n. 6, nov./dez. 1999.

Utilização de assobios para a obtenção de estimativas de abundância de *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae)

Annelise Colin Holz[1]
Marta J. Cremer[2]

Resumo: Este trabalho teve como objetivo avaliar a utilização de técnicas de detecção acústica como estratégia para obtenção de estimativas populacionais de botos-cinza (*Sotalia guianensis)* da Baía da Babitonga (SC). Entre fevereiro e agosto de 2006 foram realizadas 14 saídas de campo, totalizando 9,68 horas de gravação contínua. A aquisição dos sons foi feita com um hidrofone posicionado a uma profundidade máxima de 2 m, um gravador analógico e fitas cassete do tipo IV. Efetuaram-se as gravações numa distância máxima de 50 m dos animais, com o motor da pequena embarcação desligado. Observaram-se os golfinhos por meio do método de amostragem de varredura. Observações visuais do tamanho do grupo e comportamento foram registradas. Os sons foram digitalizados e quantificados a cada intervalo de 2 minutos utilizando o programa Avisoft 4.1. Selecionaram-se 180 trechos apropriados para análise e fez-se uma análise de regressão com os dados obtidos, indicando uma ocorrência positiva fraca entre o número de assobios e o tamanho de grupos de *S. guianensis.* A estimativa populacional relacionada com o número de indivíduos para *Sotalia guianensis* não teve um resultado aplicável em virtude da baixa porcentagem no coeficiente de determinação. Portanto, pode-se concluir, com os resultados até o momento, que não existe uma associação positiva forte que possibilite obter estimativas de densidade populacional por intermédio desse método científico com *Sotalia guianesis.*

Palavras-chave: Bioacústica; estimativa populacional; *Sotalia guianensis*.

INTRODUÇÃO

A densidade populacional reflete a relação ecológica dos indivíduos com seu ambiente (RICKLEFS, 2003). Muitas técnicas foram desenvolvidas para estimar o número de indivíduos de uma população na natureza. Para os cetáceos são utilizados, basicamente, os transectos lineares e as técnicas de marcação e recaptura por meio da fotoidentificação, técnicas restritamente visuais.

Diferentemente das técnicas visuais, as técnicas acústicas são usadas para registrar a presença de animais na ausência de detecção visual ou em situações de dificuldade na detecção e visam a estudos comportamentais e de estimativas populacionais (CHARIF *et al.*, 2001).

Os cetáceos produzem uma diversificada vocalização (AU, 1993), constituída de assobios, *clicks* e gritos (RICHARDSON *et al.*, 1995). Em geral, espécies que assobiam são muito mais sociais e se associam em dezenas a milhares de indivíduos. Por isso é que os assobios geralmente estão relacionados a atividades sociais, como acasalamento, brincadeiras, interações de dominância, pesca, transmissão de informações e cuidado parental (RICHARDSON *et al.*, 1995).

Os trabalhos de bioacústica que vêm sendo realizados com *Sotalia guianensis* em geral objetivam descrever o repertório sonoro da espécie (MONTEIRO-FILHO E MONTEIRO, 2001).

[1] Acadêmica do curso de Biologia Marinha, bolsista do CNPq/UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientadora.

Até o momento, contudo, nenhum trabalho foi feito envolvendo a obtenção de estimativas populacionais com a utilização dos sons. O uso dessa técnica permite o monitoramento das populações de cetáceos por meio de unidades autônomas de registro acústico posicionadas nos locais de ocorrência das espécies.

Sotalia guianensis tem distribuição litorânea, vivendo em baías, estuários e águas costeiras (BOROBIA *et al*., 1991). Ocorre apenas na América do Sul e parte da América Central. Sua distribuição é contínua desde Florianópolis (SIMÕES-LOPES, 1988) até Nicarágua (CARR e BONDE, 2000).

O objetivo geral do trabalho foi avaliar o uso de técnicas de detecção acústica para a obtenção de estimativas populacionais do golfinho *Sotalia guianensis*.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na Baía da Babitonga (26°02' – 26°28' S e 48°28' – 48°50' W), localizada no litoral norte do Estado de Santa Catarina.

A obtenção dos registros sonoros foi feita de uma embarcação de 5,5 m de comprimento com motor de popa de 60 Hp. Realizaram-se as gravações numa distância máxima de 50 m, com o motor da embarcação desligado. A aquisição do som foi efetuada com um hidrofone C53 da Cetacean Research Technology, com resposta de freqüência contínua entre 14 Hz e 60 KHz e 100 KHz e 250 KHz, posicionado a uma profundidade máxima de 2 m e conectado a um gravador analógico TCD-5M Sony, que tem capacidade de registro entre 40 Hz e 19 KHz, e fitas cassete de gravação tipo IV Cromo.

Observaram-se os golfinhos por meio do método de amostragem de varredura (ALTMANN, 1974), adaptado do método de Van Parijs *et al*. (2002). As amostragens em campo foram efetuadas a cada 2 minutos, quando foi feita a contagem dos indivíduos e definido o padrão comportamental. Os estados comportamentais considerados foram deslocamento, socialização, forrageamento e descanso, derivados de Shane (1990). Em laboratório, realizou-se a digitalização dos sons por conexão direta do gravador a um *notebook* Toshiba Pentium IV, com processador de 1.4 Gb, usando os recursos do programa Avisoft 4.1. Os registros foram analisados no Real Time Spectrograph, permitindo a quantificação, a cada intervalo de 2 minutos de amostragem, dos assobios. Calcularam-se a média e o desvio-padrão tanto dos registros sonoros como do tamanho dos grupos, e os dados de tamanho de grupo e o número de assobios, obtidos a cada intervalo de 2 minutos, foram considerados para a análise de regressão utilizando os recursos do programa Statistica 6.0.

RESULTADOS

Foram realizados 581 minutos de gravação contínua (9,68 horas). Com base nessa amostra foi possível selecionar 180 trechos de 2 minutos para análise. Destes, 76 amostras foram excluídas por não apresentarem tempo suficiente ou por não demonstrarem claramente os contornos espectrais.

A média do tamanho de grupo foi de 15,14 (± 9,58), variando de 2 a 51 indivíduos. O padrão comportamental predominante durante as amostragens foi o forrageamento, seguido do deslocamento. A média do número de assobios foi de 12,54 (± 17,20). Efetuou-se uma análise preliminar de regressão com os dados obtidos. Para ponderar, os dados foram pautados em um gráfico, em que os grupos com mais de 20 indivíduos ficaram muito fora do esperado (figura 1).

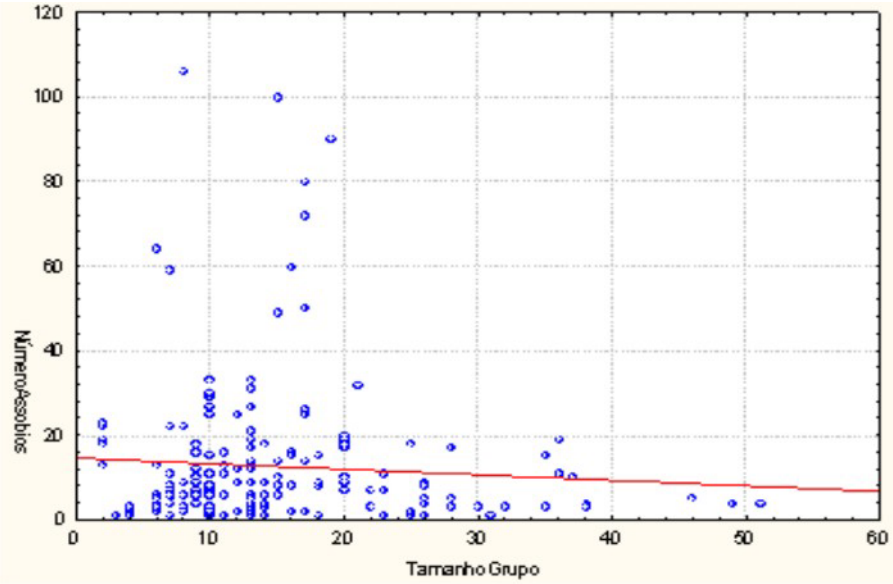


Figura 1 – Dados de tamanho de grupo e número de assobios de grupos de *S. guianensis* na Baía da Babitonga

Após essa avaliação, a análise foi feita somente com grupo de no máximo 20 indivíduos com o objetivo de identificar uma associação (figura 2).

Os resultados indicam a ocorrência de uma associação positiva fraca entre o número de assobios e o tamanho de grupos de *S. guianensis* (F regressão = 5,0445; p = 0,0247 < 0,05; r^2 = 3,43%). Isso significa que, apesar de ser uma associação positiva, ela é muito pouco aplicável pela baixa porcentagem no coeficiente de determinação.

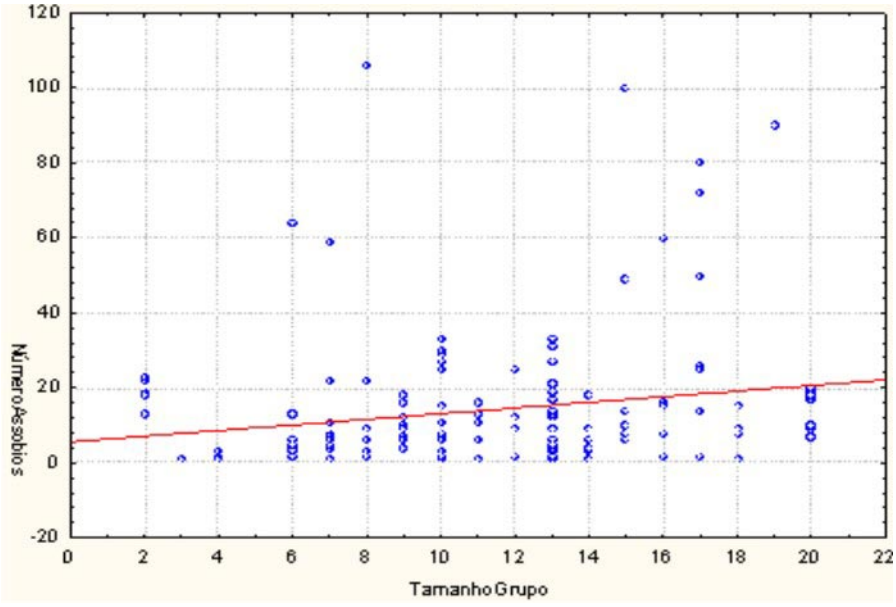


Figura 2 – Dados de tamanho de grupo (até 20 indivíduos) e número de assobios de grupos de *S. guianensis* na Baía da Babitonga

DISCUSSÃO

Acredita-se que o principal fator que influenciou nas análises foi a contagem do número de indivíduos. Muitos podem ter sido contados estando fora do raio de alcance do hidrofone, pois não havia informações

disponíveis sobre a distância de alcance dos registros sonoros. Além disso, os registros podem ter sido influenciados pela presença de barcos, ruído de fundo, sedimentos em suspensão, correntes e outros parâmetros físico-químicos.

Os grupos de *Sotalia guianensis* não se estabelecem essencialmente em unidades estáveis de indivíduos ao longo do tempo (CREMER, 2000). Eles se movimentam intensamente, o que dificultou a contagem dos indivíduos neste trabalho. Possivelmente tal fator, ou seja, a imprecisão em definir os indivíduos que estavam sendo gravados, tenha interferido nos resultados.

Sugere-se que, na possibilidade de continuação desta pesquisa, seja investigado o raio de alcance para registro dos assobios, assim como a delimitação de um raio menor para contagem dos indivíduos.

CONCLUSÃO

A estimativa populacional relacionada com o número de indivíduos para *Sotalia guianensis* não teve um resultado aplicável em virtude da baixa porcentagem no coeficiente de determinação. As maiores médias de assobios ocorreram em grupos de tamanho médio, de 16 a 20 indivíduos. Pode-se concluir, com os resultados obtidos até o momento, que existe uma associação positiva, porém fraca, o que não possibilita obter estimativas de densidade populacional por meio de métodos acústicos com essa espécie.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq a concessão da bolsa de iniciação científica; ao FAP/UNIVILLE o financiamento do projeto; à Fundação O Boticário de Proteção à Natureza o patrocínio para a compra do equipamento de acústica; e à equipe do Projeto Cetáceos da Babitonga o auxílio nas atividades de campo.

REFERÊNCIAS

ALTMANN, J. Observational study of behavior: Sampling methods. **Behaviour**, v. 49, p. 227-267, 1974.

AU, W. W. L. **The sonar of dolphins**. Nova York: Springer-Verlag, 1993.

BOROBIA, M.; SICILIANO, S.; LODI, L.; HOEK, W. Distribution of South American dolphin *Sotalia fluviatilis.* **Canadian Journal Zoology**, v. 69, p. 1.025-1.039, 1991.

CARR, T.; BONDE, R. K. Tucuxi (*Sotalia fluviatilis*) occurs in Nicarágua, 800 km of its previously known range. **Marine Mammal Science**, v. 16, p. 447-452, 2000.

CHARIF, R. A.; CLAPHAM, P. J.; CLARK, C. W. Acoustic detection of singing humpback whales in deep waters off the British islands. **Marine Mammal Science**, v. 17, n. 4, p. 751-768, 2001.

CREMER, M. J. **Ecologia e conservação de golfinho *Sotalia fluviatilis guianensis* (Cetacea: Delphinidae) na Baía da Babitonga, litoral norte de Santa Catarina**. São Carlos, 2000. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Recursos Renováveis) – Universidade Federal de São Carlos.

MONTEIRO-FILHO, E. L. A.; MONTEIRO, K. D. K. A. Low-frequency sounds emitted by *Sotalia fluviatilis guianensis* (Cetacea: Delphinidae) in an estuarine region in southeastern Brazil. **Canadian Journal of Zoology**, v. 79, p. 59-66, 2001.

RICHARDSON, W. J.; GREENE JR., C. R.; MALME, C. I.; THOMSON, D. H. **Marine mammals and noise**. Califórnia: Academic Press, 1995.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. p. 244-247.

SHANE, S. H. Behaviour and ecology of the bottlenose dolphin at Sanibel Island, Florida. *In*: LEATHERWOOD, S.; REEVES, R. R. (Ed.). **The bottlenos e dolphin**. San Diego: Academic Press, 1990.

SIMÕES-LOPES, P. C. Ocorrência de uma população de *Sotalia fluviatilis* Gervais, 1853, (Cetacea, Delphinidae) no limite sul de sua distribuição, Santa Catarina, Brasil. **Biotemas**, v. 1, n. 1, p. 57-62, 1988.

VAN PARIJS, S. M.; SMITH, J.; CORKERON, P. J. Using calls to estimate the abundance of inshore dolphin: A case study with Pacific humpback dolphins *Souza chinensis*. **Journal of Applied Ecology**, v. 39, n. 5, p. 853-864, 2002.

Variação da macrofauna bentônica em bancos lodosos de *Mytella charruana* na foz dos rios Palmital e Parati no inverno, em três anos de amostragem (Baía da Babitonga – Santa Catarina)

Bianca Pismel de Almeida[1]
Luciano Lorenzi[2]
Cláudio R. Tureck[3]
Therezinha M. N. de Oliveira[4]

Resumo: A baixa energia ambiental na porção interna da Baía da Babitonga e a proximidade com áreas de drenagem continental favorecem a formação de bancos lodosos com agregados de *Mytella charruana*. A essas formações estão associadas outras espécies de organismos da macrofauna bentônica pela deposição e retenção de matéria orgânica e sedimentos finos. Este estudo foi desenvolvido para determinar a composição e a densidade da macrofauna bentônica em bancos lodosos próximos à desembocadura dos rios Palmital e Parati, em maio de 2004, 2005 e 2006. Foram coletadas seis amostras da macrofauna em cada banco lodoso, acondicionadas em sacos plásticos e fixadas com formalina a 10%. Em laboratório, as amostras foram lavadas com o auxílio de uma peneira com malha de 500 μm e triadas sob microscópio estereoscópio; além disso, os organismos foram identificados e determinou-se a biomassa total. Água de percolação foi coletada para medir a temperatura e a salinidade de cada banco. A salinidade e a temperatura apresentaram pouca variação ao longo dos anos. Em geral, quando *M. charruana* teve reduzidas a sua densidade e a biomassa no Rio Palmital, o número de taxa aumentou. No Rio Parati, a densidade e a biomassa de *M. charruana* foram praticamente constantes, mantendo valores baixos de densidade e biomassa dos demais organismos. As variações observadas ao longo dos três anos de amostragem levam à constatação de que *M. charruana* pode condicionar a estrutura das comunidades da macrofauna bentônica em bancos lodosos no interior da Baía da Babitonga.

Palavras-chave: Macrofauna bentônica; banco lodoso; *Mytella charruana*; rios Palmital e Parati.

INTRODUÇÃO

Os estuários são definidos geograficamente como regiões costeiras parcialmente fechadas, onde a água doce da drenagem continental e a água do mar se misturam. Dessa forma, apresentam variações físicas e químicas, principalmente na salinidade e na temperatura (SCHMIEGELOW, 2004).

Agregados do bivalve *Mytella charruana* (Bivalvia, Mytilidae) se estabelecem nas proximidades das desembocaduras de rios que deságuam na Baía da Babitonga e formam bancos lodosos distribuídos principalmente nas porções internas da baía. Esses bancos lodosos constituem uma feição comum, visto que sua formação decorre das condições de baixa energia ambiental, dos processos deposicionais e da elevada descarga de sedimentos nas desembocaduras dos rios (BROWN *et al*., 1999). Associados aos bancos de *M. charruana* encontram-se os organismos da macrofauna bentônica, que, de alguma forma, é

[1] Acadêmica do curso de Biologia Marinha, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE/FAP.
[2] Professor do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientador.
[3] Professor do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, pesquisador.
[4] Professora do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, pesquisadora.

modificada pelos processos deposicionais decorrentes da drenagem continental e pela presença de *M. charruana* na desembocadura dos rios.

O objetivo do trabalho foi determinar a composição e a densidade da macrofauna bentônica associada a bancos lodosos de *Mytella charruana* nos rios Palmital e Parati, em três anos no período de inverno.

MATERIAL E MÉTODOS

A Baía da Babitonga está localizada ao norte do Estado de Santa Catarina, abrange os municípios de São Francisco do Sul, Itapoá, Garuva, Joinville e Araquari e representa o principal sistema estuarino do Estado. Dois eixos principais a compõem: o primeiro, de orientação NW–SE, que corresponde ao eixo principal; e o segundo, NE–SW, onde se encontram o Rio Palmital e o Canal do Linguado (HORN FILHO, 1997).

Entre os rios da baía, ao sul destaca-se o Rio Parati, que possui uma área de 72,2 km^2 e deságua no Canal do Linguado. Ao norte, a bacia do Rio Palmital, também conhecida como Canal Três Barras, caracteriza-se como um braço da Baía da Babitonga que se estende por mais de 25 km ao norte da Praia do Vigorelli, cuja nascente se localiza no município de Garuva. A bacia drena uma área de 357,6 km^2 com vários afluentes (KNIE, 2002).

Para determinar a composição, a densidade e a biomassa da macrofauna bentônica foram realizadas amostragens em bancos lodosos de *Mytella charruana* próximos à desembocadura dos rios Parati e Palmital, no interior da Baía da Babitonga, em maio dos anos de 2004, 2005 e 2006 (figura 1). Amostras de sedimento contendo a macrofauna foram coletadas com um amostrador cilíndrico de 20 cm de diâmetro por 15 cm de altura em dois pontos próximos aos bancos. Essas amostras foram acondicionadas em sacos plásticos e fixadas com formalina a 10%. Em laboratório foram lavadas com o auxílio de uma peneira com malha de 500 µm, triadas sob microscópio estereoscópio; os organismos da macrofauna bentônica foram identificados até o menor nível taxonômico. Após a identificação foi determinada a biomassa total dos organismos pelo método de peso seco, segundo Winberg (1971).

A água de percolação foi coletada em cada banco lodoso para determinar a temperatura, com o auxílio de um termômetro de mercúrio com escala em graus Celsius, e mediu-se a salinidade com um refratômetro portátil.

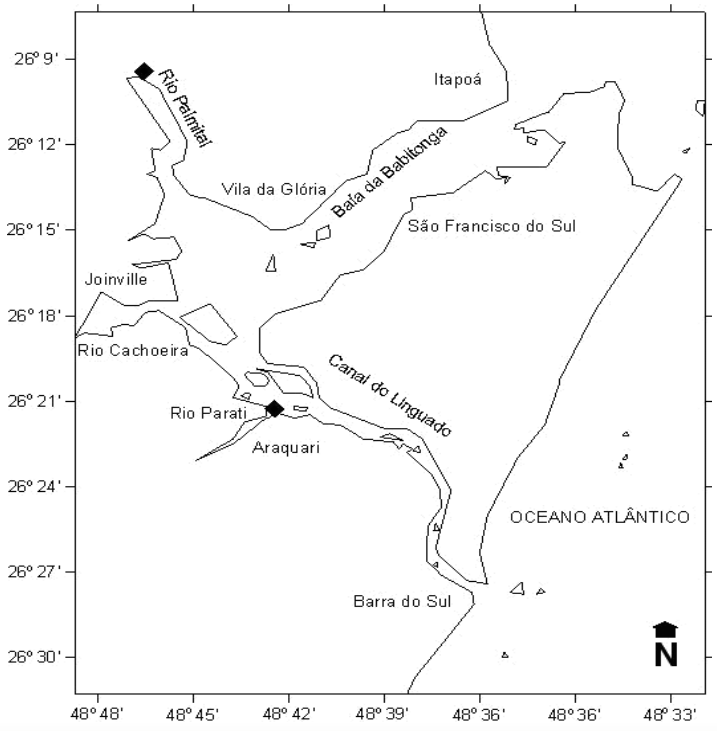


Figura 1 – Mapa da Baía da Babitonga com a localização dos bancos lodosos de *M. charruana* nos rios Palmital e Parati

RESULTADOS

Nos três anos de amostragem a temperatura variou de 19,5 a 22ºC e a salinidade de 17 a 19 no Rio Palmital, enquanto no Rio Parati a temperatura ficou entre 19,5 e 23°C e a salinidade entre 28 e 31 (figura 2). A densidade (figura 3) e a biomassa (figura 4) dos organismos da macrofauna bentônica foram maiores em 2004, mas o número de taxa no Rio Palmital aumentou em 2006 e no Rio Parati em 2005 (figura 5). A biomassa e a densidade total foram maiores em 2004, decresceram em 2005 e voltaram a aumentar em 2006 (figuras 6 e 7).

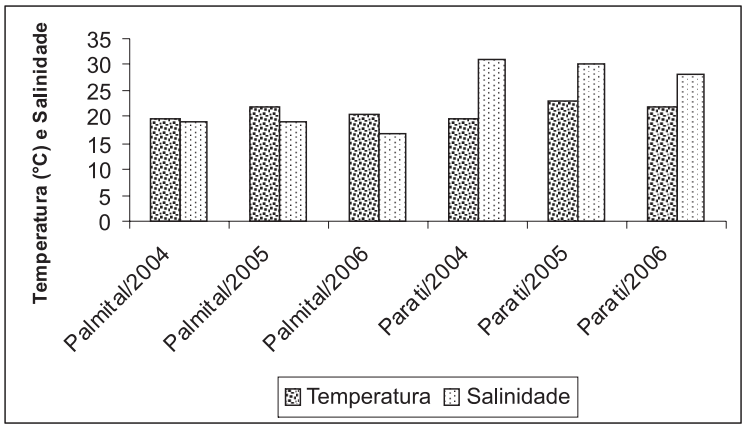


Figura 2 – Variação da temperatura (°C) e da salinidade nos rios Palmital e Parati em maio de 2004, 2005 e 2006

Figura 3 – Densidade total dos organismos da macrofauna bentônica nos rios Palmital (PAL) e Parati (PAR) em maio de 2004, 2005 e 2006

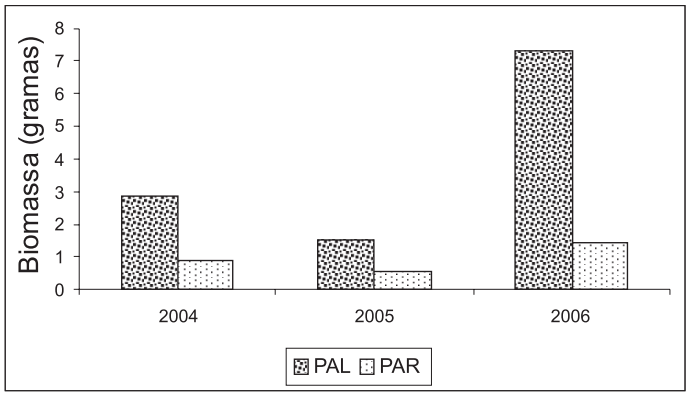


Figura 4 – Biomassa total dos organismos da macrofauna bentônica nos rios Palmital (PAL) e Parati (PAR) em maio de 2004, 2005 e 2006

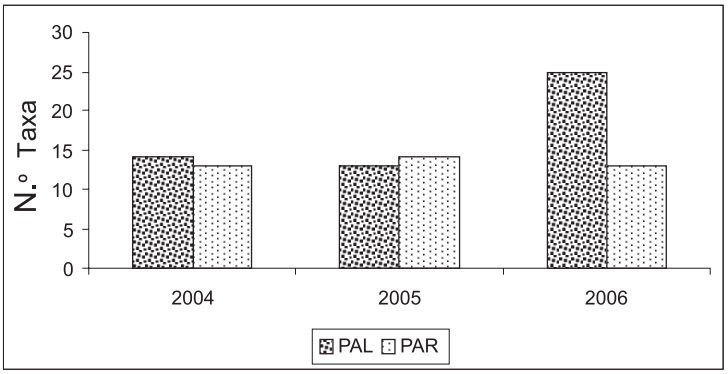


Figura 5 – Número de taxa nos rios Palmital (PAL) e Parati (PAR) em maio de 2004, 2005 e 2006

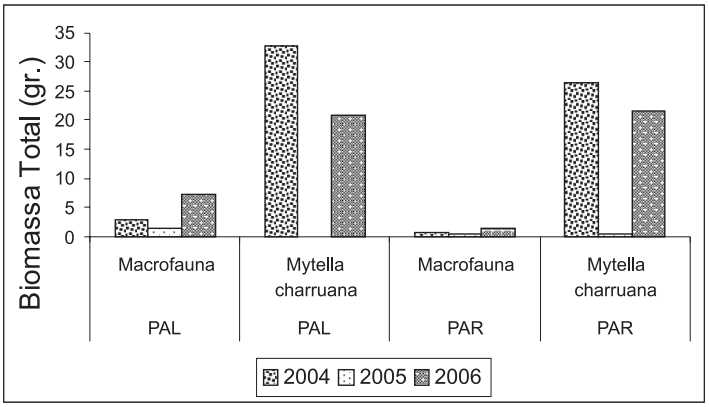


Figura 6 – Biomassa da macrofauna bentônica nos rios Palmital (PAL) e Parati (PAR) em maio de 2004, 2005 e 2006

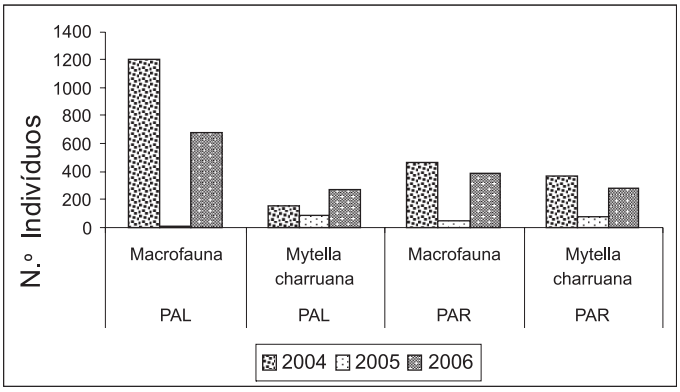


Figura 7 – Densidade da macrofauna bentônica nos rios Palmital (PAL) e Parati (PAR) em maio de 2004, 2005 e 2006

No Rio Palmital, em geral, *Mytella charruana* foi o organismo dominante, seguido de *Neanthes* sp., *Polydora websteri* e *Isolda pulchela* (figura 8). Em 2004 e 2006 *M. charruana* foi numericamente dominante; em 2005 ocorreu mais *Neanthes* sp., com a mesma tendência de aumento da densidade de *Isolda pulchela*, *Glycera americana* e *Neritina virginea* (figura 9).

No Rio Parati *M. charruana* foi o mais abundante, seguido de *Neanthes* sp., *Polydora websteri* e *Capitella* sp. (figura 10). Em todos os anos *M. charruana* foi numericamente dominante (figura 11).

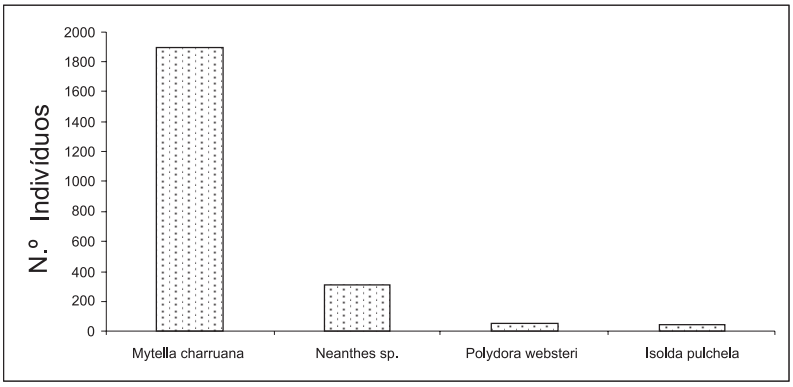


Figura 8 – Densidade total das espécies mais abundantes do Rio Palmital em maio de 2004, 2005 e 2006

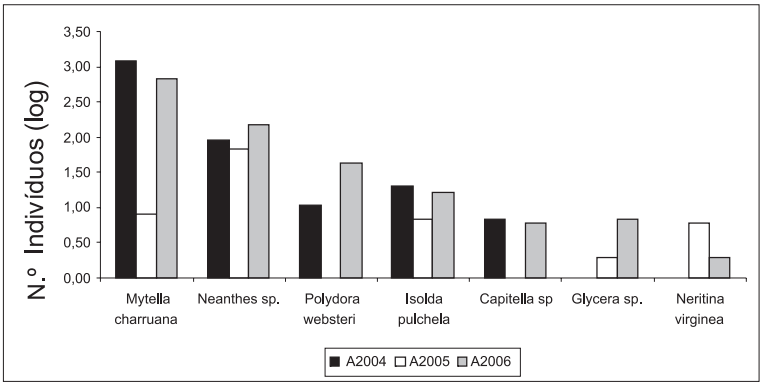


Figura 9 – Densidade das espécies mais abundantes do Rio Palmital em maio de 2004, 2005 e 2006

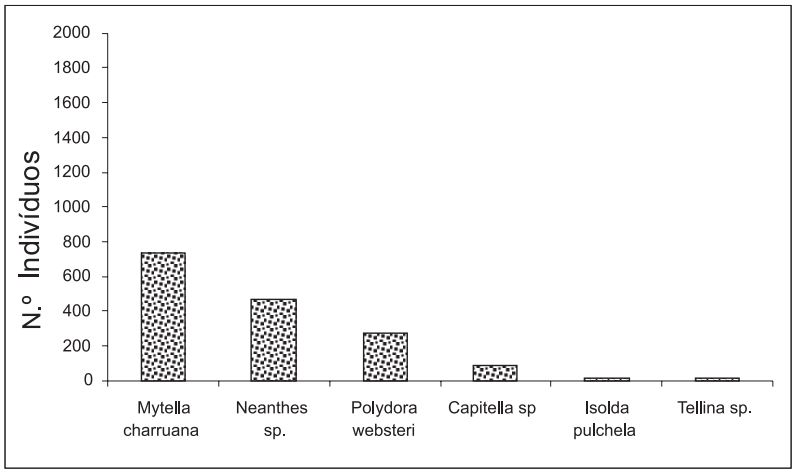


Figura 10 – Densidade das espécies mais abundantes do Rio Parati em maio de 2004, 2005 e 2006

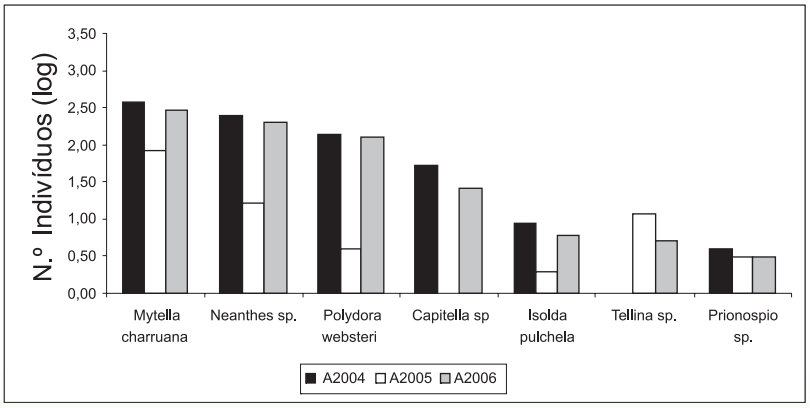


Figura 11 – Densidade das espécies mais abundantes do Rio Parati em maio de 2004, 2005 e 2006

CONCLUSÃO

No Rio Palmital ocorreu uma relação inversa da dominância de *M. charruana* com os demais táxons, que dominaram em 2005, principalmente *Neanthes* sp. Esse mesmo padrão de variação foi observado quando houve redução da biomassa, como conseqüência da redução de *M. charruana*. No Rio Parati a densidade e a biomassa de *M. charruana* mantiveram-se elevadas ao longo dos anos e os organismos associados acompanharam essa variação, tendendo a apresentar valores menores. As observações dos bancos lodosos ao longo dos três anos de amostragem levam à constatação de que *M. charruana* é o organismo que estrutura a comunidade. Isso ocorre por meio do acúmulo de finos, de matéria orgânica e de pelotas fecais, que levam à redução de oxigênio no sedimento. Por se tratar de um organismo filtrador, a ingestão das larvas planctônicas também pode contribuir na estruturação dessa comunidade.

REFERÊNCIAS

BROWN, E.; COLLING, A.; PARK, D.; PHILLIPS, J.; ROTHERY, D.; WRIGHT, J. **Waves, tides and shallow-water processes**. 2. ed. Boston, 1999.

HORN FILHO, N. O. **O quartenário costeiro da Ilha de São Francisco do Sul e arredores, nordeste do Estado de Santa Catarina** – Aspectos geológicos, evolutivos e ambientais. Porto Alegre, 1997. 312 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

KNIE, J. L. W. **Atlas ambiental da região de Joinville**: Complexo hídrico da Baía da Babitonga. Florianópolis: FATMA / GTZ, 2002. 139 p.

SCHMIEGELOW, J. M. M. **O planeta azul**: Uma introdução às ciências marinhas. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

WINBERG, G. G. **Methods for the estimation of production of aquatic animals**. Londres, 1971. 175 p.

Conhecimento popular da fauna na Serra Dona Francisca, nordeste de Santa Catarina

Camila Heloisa Silveira[1]
Ercília Santos Souza[2]
Sidnei da Silva Dornelles[3]

Resumo: Há muitos anos a natureza era preservada por meio de lendas, crenças e histórias, e o saber adquirido com o cotidiano era repassado para as gerações seguintes. Apesar de tal prática ter caído em desuso, é indispensável e oportuno que o conhecimento popular seja levado em conta, uma vez que se trata de instrumento para o manejo e a conservação de espécies e representa um importante patrimônio cultural. Para este estudo utilizaram-se questionários semi-estruturados para obtenção de informações que possibilitaram identificar o grau de conhecimento do entrevistado sobre a região, as variações estacionais das espécies, as ameaças sofridas por elas e o *status* de conservação, assim como possíveis extinções locais. Notou-se que os participantes da pesquisa eram conhecedores da densidade, do comportamento das espécies locais e da importância das relações ecológicas. Com este levantamento espera-se contribuir de forma significativa para a divulgação do conhecimento popular para posterior aprofundamento científico acerca das espécies locais.

Palavras-chave: Conhecimento popular; fauna; caça.

INTRODUÇÃO

O conhecimento tradicional é aquele acumulado por uma cultura ao longo de gerações e não deve ser considerado apenas por sua antiguidade, mas pela maneira como é usado e foi adquirido (DUTFIELD, 1999). A falta de transmissão cultural desse conhecimento pode resultar no seu desaparecimento, já que ele é transferido de geração em geração por via oral. É importante que a sociedade reconheça a existência de outras formas igualmente racionais de se perceber a biodiversidade, além das oferecidas pela ciência moderna (DIEGUES e ARRUDA, 1990). O conhecimento tradicional assegura o acesso rápido a informações elementares para pesquisas científicas e dá subsídios à população local na defesa do seu hábitat.

> A história oral pode captar a experiência efetiva dos narradores e também recolhe destes tradições, mitos, narrativas de ficção, crenças existentes no grupo. [...] o relato oral é útil como técnica para registrar o que ainda não se cristalizara em documentação escrita [...] (QUEIROZ, 1988).

Portanto, a memória tem grande valor como instrumento para captar a coletividade em que o indivíduo está inserido (BOSI, 2001; HALBWACHS, 1990).

Nesse sentido, o presente trabalho pretendeu investigar o grau de conhecimento das comunidades da Serra Dona Francisca (nordeste de Santa Catarina) acerca da ecologia e da diversidade das espécies de animais ocorrentes na região.

METODOLOGIA

A área de estudo compreende a região coberta por floresta ombrófila densa da Serra Dona Francisca, nos municípios de Joinville, Campo Alegre e São Bento, e as serras do Quiriri, Rio Bonito e Rio do Júlio. O

[1] Acadêmica do curso de Biologia Marinha, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Ciências Biológicas, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Professor do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientador.

estudo foi realizado de março a outubro de 2006, com visitas a moradores locais previamente indicados, totalizando 10 entrevistados. Usou-se um questionário norteador para as entrevistas, que foram gravadas e transcritas, conforme os critérios adotados por Marques (2001), com o intuito de registrar informações sobre o conhecimento e a utilização dos elementos faunísticos, empregando-se a abordagem êmica. Houve apenas uma visita por entrevistado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entrevistar os moradores locais sobre mamíferos sempre reporta às atividades de caça. Conforme os participantes, a caça esportiva e a caça comercial coexistem na região com a de subsistência, a mais comum. Essa prática é uma das formas mais antigas de subsistência do homem e em muitos lugares do mundo ainda é a principal fonte protéica das famílias (KRUGER, 1999).

O conhecimento em ecologia e comportamento é percebido nas seguintes colocações: “Não existe tateto nessa região, ele gosta mais do plano, não de serra. Já o queixada, quanto mais em pé mais ele gosta. Gosta de serra”; “Capivara não se vê muito na serra, pois ela prefere lugar plano”; “Onde tem porco do mato, entra a onça também”; “O veado, quando está assustado, correndo do predador, pisa com a unha aberta, e quando está passeando pisa com a unha fechadinha”. Foram relatados também detalhes dos hábitos alimentares: “Veado come banana no pé, de preferência as verdes e gordas. O veado come também a folha da embaúva”.

As tabelas 1 e 2 apresentam os diversos animais que ocorrem na região, de acordo com os entrevistados. Nota-se que 100% das aves e 56% dos mamíferos citados pertencem à fauna cinegética, mostrando que a caça tem um forte traço na tradição oral local.

Tabela 1 – Aves citadas nas entrevistas

Nome popular	Espécie	Fauna cinegética
Aracuã	*Ortalis* sp.	x
Inambu	*Crypturellus* sp.	x
Jacu	*Penelope obscura*	x
Jacupemba	*Penelope superciliaris*	x
Jacutinga	*Aburria jacutinga*	x
Jaó	*Crypturellus noctivagus*	x

Tabela 2 – Mamíferos citados nas entrevistas

Nome popular	Espécie	Fauna cinegética
Anta	*Tapirus terrestris*	x
Bugio	*Allouatta guariba*	x
Capivara	*Hidrochoerus hidrochaeris*	x
Cutia	*Dasyprocta azarae*	x
Furão	*Galictis cuja*	
Gato-do-mato	*Leopardus* sp.	
Graxaim	*Cerdocyon thous*	
Jaguatirica	*Leopardus pardalis*	
Macaco-prego	*Cebus nigritus*	
Mão-pelada	*Procyon cancrivourus*	
Onça-pintada	*Panthera onca*	
Paca	*Cuniculus paca*	x
Porco-do-mato	*Pecari tajacu*	x
Puma	*Puma concolor*	
Quati	*Nasua nasua*	x
Queixada	*Tayassu pecari*	x
Tatu	*Dasypus* sp.	x
Veado	*Mazama* sp.	x

Observou-se também que, hoje em dia, a relação moradores–animais se transformou de utilitária para contemplativa, com apreciação e preservação para futuras gerações. Esse fato, segundo alguns moradores, está relacionado com a proibição da caça e fiscalização da polícia ambiental, além da facilidade de obtenção de outras fontes de proteína animal.

CONCLUSÃO

Este tipo de pesquisa pode ser usado como base para um melhor aproveitamento do manejo de recursos naturais, devendo partir de uma abordagem interdisciplinar, em que as interações socioambientais devem ser contempladas.

Os resultados aqui apresentados, ainda que preliminares, indicam que o grupo de moradores pesquisados na Serra Dona Francisca possui uma percepção e um conhecimento sobre as espécies da fauna, bem como das suas relações com o ambiente da região.

REFERÊNCIAS

BOSI, E. **Memória e sociedade** – Lembrança de velhos. 9. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. (Orgs.). **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1990.

DUTFIELD, G. The public and private domains: Intellectual property rights in traditional ecological knowledge. **Oxford Electronic Journal of Property Rights**, 1999.

HALBWACHS, M. **A memória coletiva**. São Paulo: Edições Vértice, 1990.

KRUGER, A. C. **Etnozoologia e caça de subsistência na área de proteção ambiental de Guaraqueçaba, Paraná, Brasil**. São Carlos, 1999. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos.

MARQUES, J. G. W. **Pescando pescadores**. 2. ed. São Paulo: NUPAUB/USP, 2001.

QUEIROZ, M. I. P. de. Relatos orais: Do “indizível” ao “dizível”. *In*: SIMSON, O. (Org.). **Experimentos com histórias de vida**. São Paulo: Vértice, 1988.

Perfil das prescrições médicas em ambiente ambulatorial

Carlos Eduardo Miers Gruhl[1]
Mariana Camargo Cardoso[2]
Álvaro Köenig[3]

Resumo: Estima-se que mais de 50% de todos os medicamentos sejam prescritos, dispensados ou vendidos inadequadamente e que 50% dos pacientes não tomam seus medicamentos corretamente. Na prática, observam-se prescrição excessiva ou de esquemas posológicos incorretos, alto consumo de determinados medicamentos e baixa freqüência do uso de recursos não-farmacológicos. Este trabalho integra uma pesquisa entitulada "Estudo multicêntrico para avaliação de indicadores do uso racional de medicamentos", com duração de dois anos. Os dados foram coletados na Farmácia-Escola da UNIVILLE, e os voluntários, após saberem mais sobre a pesquisa e terem assinado o termo de consentimento informado, possibilitaram a análise da sua receita médica pelo coletor. Esta pesquisa teve como objetivo avaliar o número médio de medicamentos por receita e a porcentagem de medicamentos prescritos pelo nome genérico. Reuniram-se 90 receitas, que apresentaram uma média de 1,68 medicamento por receita, com desvio-padrão de 1,05. Observou-se que 93,38% dos medicamentos foram prescritos sob nome genérico. A média de 1,68 medicamento prescrito está de acordo com o aceitável segundo a OMS. Destaca-se a quantidade de medicamentos genéricos prescritos, que se aproxima da definida pela Lei dos Genéricos (Lei n.º 9.787/99).

Palavras-chave: Uso racional de medicamentos; prescrição médica; indicadores da prescrição médica.

INTRODUÇÃO

No mundo ocidental contemporâneo o modelo de assistência à saúde é excessivamente medicalizado e mercantilizado, cabendo aos medicamentos um espaço importante no processo saúde–doença, sendo praticamente impossível pensar a prática médica ou na relação médico–paciente sem a presença desses produtos. Por isso, a morbidade e a mortalidade relacionadas a medicamentos é um grande problema de saúde pública (HEPLER, 2000; HENNESSY, 2000).

Atualmente a morbidade e a mortalidade relacionadas a medicamentos são determinantes de internações hospitalares. As internações relacionadas a medicamentos podem ser atribuídas a fatores intrínsecos à atividade do fármaco, a falhas terapêuticas, a não-adesão ao tratamento e a eventos adversos (HEPLER, 2000; HENNESSY, 2000).

Em 2002, Winterstein *et al*. publicaram uma metanálise de artigos sobre internações hospitalares ligadas a medicamentos. Segundo os resultados, as taxas de prevalência variam de 3 a 9% das internações. Os autores ressaltam que mais de 50% das internações podem ser prevenidas.

As principais causas de morbidade prevenível que dizem respeito a medicamentos são: prescrição inadequada, reações adversas a medicamentos inesperadas, não-adesão ao tratamento, superdosagem ou subdosagem, falta da farmacoterapia necessária, inadequado seguimento de sinais e sintomas e erros de medicação (HEPLER, 2000; HENNESSY, 2000).

O objetivo deste estudo foi avaliar se a prescrição médica está de acordo com os padrões exigidos e se contém todos os dados necessários para o correto uso de medicamento.

[1] Acadêmico do curso de Medicina, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Medicina da UNIVILLE, colaboradora.
[3] Professor do departamento de Medicina da UNIVILLE, orientador.

Estima-se que mais de 50% de todos os medicamentos sejam prescritos, dispensados ou vendidos inadequadamente e que 50% dos pacientes não tomam os remédios corretamente. Na prática, observam-se prescrição excessiva ou de esquemas posológicos incorretos, alto consumo de determinados medicamentos, como antimicrobianos, baixa freqüência do uso de recursos não-farmacológicos para o manejo de problemas médicos, desperdício, com o uso de medicamentos de eficácia não comprovada, elevados gastos em farmácia e dificuldade de acesso (WHO, 2002).

É a receita médica, prescrita em razão das informações obtidas do paciente e dos eventuais exames realizados, que deverá temperar o aproveitamento da utilidade do medicamento com a menor possibilidade de efeitos colaterais. A receita, no mínimo, deverá conter: nome e endereço do paciente, nome do medicamento, tipo e quantidade receitada, horário de tomar o remédio e o modo de usá-lo, duração do tratamento, data, assinatura e número de registro do médico no Conselho Regional de Medicina (OMS, 1998).

A avaliação do conteúdo da receita médica pode ser um aditivo na compreensão da morbidade causada pelos medicamentos, apresentando sinais de falhas no uso destes.

METODOLOGIA

Este trabalho integra uma pesquisa financiada pelo CNPq entitulada “Estudo multicêntrico para avaliação de indicadores do uso racional de medicamentos”, com duração de dois anos. Todos os dados gerados pelo centro de Joinville fazem parte dos dados gerais de todos os centros. O referido projeto foi analisado e atende plenamente aos parâmetros descritos na Resolução 196/96 e suas complementares, dessa forma está aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIVILLE.

Os dados foram coletados na Farmácia-Escola da UNIVILLE, durante três dias de uma mesma semana escolhida aleatoriamente a cada mês. Esses dias estão especificados na orientação recebida pelo Centro Porto Alegre da pesquisa. Os voluntários, após saberem mais sobre a pesquisa e terem assinado o termo de consentimento informado, possibilitaram a análise da sua receita médica pelo coletor, que avaliou os seguintes aspectos:

- Dados do paciente: sexo, data de nascimento, escolaridade, presença do nome e endereço do paciente na receita médica;
- Dados do prescritor: presença do nome do médico prescritor, número do registro profissional, assinatura e endereço;
- Dados da prescrição: data, instruções escritas, advertências escritas, orientações;
- Medidas não-medicamentosas: presença da medida e localização na receita;
- Medicamentos prescritos: nome do medicamento prescrito, forma farmacêutica, duração do tratamento, esquema de administração, nome genérico do remédio.

Segundo a WHO (2002), os indicadores de prescrição são determinados em função dos critérios descritos a seguir.

1. Número médio de medicamentos por consulta (receita), visando determinar o grau de polifarmácia;
2. Porcentagem de medicamentos prescritos pelo nome genérico, com o intuito de determinar a tendência à prescrição pelo nome genérico;
3. Porcentagem de consultas em que se prescreve um antibiótico, com o objetivo de demonstrar o nível geral de uma importante modalidade do tratamento farmacológico, que normalmente é custosa e cujo emprego pode trazer problemas à saúde do indivíduo e da comunidade;
4. Porcentagem de consultas em que se prescreve um medicamento injetável, visando conhecer o nível geral de uma importante modalidade de tratamento farmacológico, que normalmente é custosa e objeto de abuso;
5. Porcentagem de medicamentos precritos que figuram na Lista de Medicamentos Padronizados (RENAME, 2002), com o intuito de determinar o grau de adequação das práticas à política nacional ou regional sobre medicamentos, em função da tendência à prescrição a partir da RENAME (2002).

Este trabalho teve como objetivo avaliar os dois primeiros itens: número médio de medicamentos por consulta (receita) e a porcentagem de medicamentos prescritos pelo nome genérico.

RESULTADOS

A coleta dos dados iniciou-se no mês de junho de 2006 e terminou em agosto do mesmo ano, sendo coletado um total de 90 receitas. Cada uma apresentou uma média de 1,68 de medicamento, com desvio-padrão de 1,05.

Entre as receitas coletadas, 93,38% dos medicamentos foram prescritos com nome genérico.

DISCUSSÃO

A média de 1,68 medicamento prescrito está de acordo com o aceitável segundo a OMS, que considera de 1,3 a 2,2 medicamentos por prescrição um resultado sem tendência à polimedicação (OMS, 1998). Tal valor é compatível com o encontrado em Fortaleza (2,2 medicamentos). Valores próximos também foram achados em outros municípios do Brasil: Campo Grande (2,4 medicamentos), Ibiporã (1,8 medicamento), Londrina (1,68 medicamento), que, mesmo com realidades diferentes, apresentaram resultados que se assemelham aos deste estudo (figura 1) (GIRROTO e SILVA, 2006; SANTOS, 2004; LOPES *et al.*, 1996; SIMÕES, 1996).

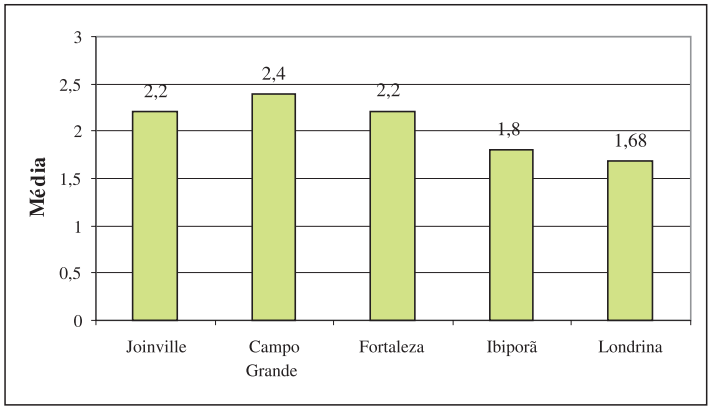


Figura 1 – Diferenças no perfil das prescrições médicas em relação à média de medicamentos por prescrição

Merece destaque a prescrição de medicamentos pela denominação genérica (93,38%), pois é um valor muito próximo do definido pela Lei dos Genéricos (Lei n.º 9.787/99) (BRASIL, 1999), que determina que no âmbito do SUS todas as prescrições devem ser feitas pelos nomes genéricos, utilizando a denominação comum brasileira (DCB) ou a denominação comum internacional (DCI).

Esse resultado é superior ao encontrado no município de Ibiporã (70,2%), Londrina (66,5%), Campo Grande (84,3%) e Fortaleza (74%) (figura 2) (GIRROTO e SILVA, 2006; SANTOS, 2004; LOPES *et al.*, 1996; SIMÕES, 1996).

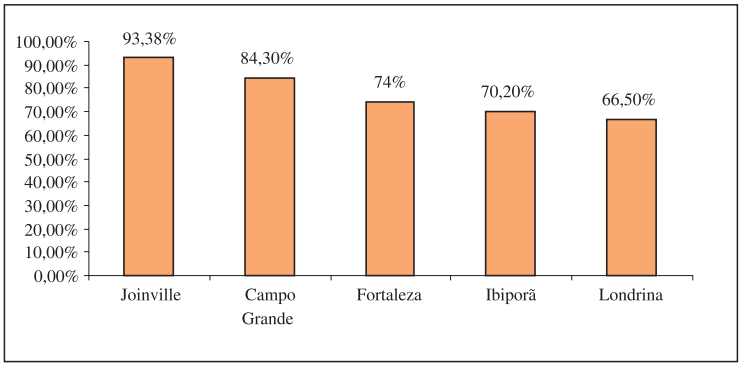


Figura 2 – Diferenças no perfil das prescrições médicas em relação à porcentagem de medicamentos genéricos prescritos

CONCLUSÃO

É indiscutível a importância de estudos que forneçam informações sobre a prescrição de medicamentos no país. Primeiramente pela escassez de dados existentes, seguida pela capacidade dessas pesquisas de subsidiar informações para que administradores da saúde identifiquem a realidade local, de modo a implementarem políticas de saúde adequadas à realidade, visando à melhoria da qualidade na assistência à saúde da população.

Tendo em vista os indicadores apresentados e as comparações realizadas, pode-se dizer que as prescrições coletadas estavam muito próximas do ideal preconizado nos itens analisados. Esse fato mostra que os médicos de Joinville estão conscientes do uso racional de medicamentos e aplicam a estratégia em sua prática diária.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n.º 9.787, de 10 de fevereiro de 1999. Altera a Lei n.º 6.360, de 23 de setembro de 1976, dispõe sobre a utilização de nomes genéricos em produtos farmacêuticos e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 fev. 1999. Seção 1, p. 1.

GIROTTO, E.; SILVA, P. V. da. Drug prescription in a city of the north of Paraná. **Rev. Bras. de Epidemiol.**, São Paulo, v. 9, n. 2, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415790X2006000200009&lng=es&nrm=iso>.

HENNESSY, S. Potencially remediabele features of the medication – Use environment in The United States. **Am. J. Health Syst. Pharm.**, v. 57, p. 543-547, 2000.

HEPLER, C. D. Observations on the conference: A phamarcist´s perspective. **Am. J. Health Syst. Pharm.**, v. 57, p. 590-594, 2000.

ORGANIZAÇÃO Mundial da Saúde. **Guia para boa prescrição médica**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

WORLD Health Organization. **Promoting rational use of medicines:** Core components. Geneva: WHO, 2002.

Avaliação da poluição sonora no ambiente da Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil

Carolina Pereira Dias[1]
Marta Jussara Cremer[2]

Resumo: Sons antropogênicos podem ter efeitos de diferentes níveis na vida dos organismos que ocupam o ambiente marinho. Este trabalho teve como objetivo caracterizar a poluição sonora no ambiente da Baía da Babitonga quantificando o espectro de freqüência e intensidade das principais fontes de poluição sonora. Para registrar os ruídos das fontes sonoras, utilizaram-se um hidrofone modelo C-53 (Cetacean Research Technology) com alcance de 15 Hz a 60 kHz e 100 kHz a 250 kHz de freqüência, posicionado entre 2 e 4 metros de profundidade, um gravador analógico Sony modelo TC-D5M e fitas cassete tipo IV. A distância da fonte sonora no momento da gravação foi medida por meio de um Rangefinder (Nikon Laser Rangefinder), com alcance de 5 a 1.372 metros. Foram amostrados sons de lanchas esportivas e de pequenos barcos pesqueiros com motores de 4, 15 e 40 Hp. A maior média de intensidade em dB foi registrada para um barco de 15 Hp (-8,12 dB, estando distante aproximadamente 130 metros do hidrofone). Foi também para essa embarcação o registro da média mais baixa de freqüência: 0,62 kHz. O trabalho apresenta uma pequena amostra das fontes de poluição sonora no estuário, sendo necessário um maior número de gravações para melhor caracterizar tal ambiente quanto a esse aspecto.

Palavras-chave: Ecologia; poluição sonora; Baía da Babitonga.

INTRODUÇÃO

Entre todas as maneiras de transmitir informação a longa distância no ambiente aquático, a utilização do som é a mais eficaz, sendo usada por diversos grupos de animais. Um aumento excessivo do ruído de fundo tende a interferir na comunicação e na percepção do ambiente por alguns organismos, comprometendo suas atividades de captura de alimento, fuga de predadores, identificação de parceiro etc. (RICHARDSON *et al.,* 1995).

A poluição sonora ocasionada pela ação antrópica em ambientes marinhos tem crescido consideravelmente nas últimas décadas. Atividades humanas são um importante componente para o aumento do ruído de fundo, e os seus principais contribuintes são a navegação comercial e a atividade portuária (RICHARDSON *et al.,* 1995; HILDEBRAND, 2004; SIMMONDS *et al.,* 2004). Esses ruídos não alteram apenas a habilidade dos organismos aquáticos de se comunicar e usar o som durante eventos comportamentais, como também modificam a sua habilidade em juntar uma série de informações acústicas que podem ser muito necessárias à sua sobrevivência (POPPER *et al.,* 1998).

O impacto do barulho em animais pode ser separado em dois principais grupos: danos fisiológicos e impactos psicológicos, que resultam em mudanças comportamentais. Tais efeitos estão relacionados à taxa de permanência do ruído no ambiente (POTTER e DELORY, 1998; SIMMONDS *et al*., 2004). De acordo com o National Research Council of the National Academies (2003), sons antropogênicos podem ter efeitos na vida marinha em diferentes níveis, tanto a curto prazo, em indivíduos, como a longo prazo, em populações.

Para efeitos deste trabalho, foi considerado como poluição sonora todo o ruído de origem antrópica proveniente de uma fonte específica, que se destaca em intensidade do ruído ambiente, podendo, assim, ser medido e analisado.

[1] Acadêmica do curso de Biologia Marinha, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientadora.

MATERIAIS E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

A Baía da Babitonga localiza-se na faixa costeira da porção nordeste do Estado de Santa Catarina, região Sul do Brasil, entre as coordenadas 26º02' - 26º28'S 48º28' - 48º50'W. É a área estuarina mais importante da costa norte do Estado (IBAMA, 1998). O seu entorno se limita com os municípios de Garuva, Araquari, São Francisco do Sul, Joinville e Itapoá. A baía é um importante refúgio para a população de pequenos cetáceos topo de cadeia, que utilizam a área para o desenvolvimento de diferentes atividades (CREMER, 2000).

REGISTRO DAS FONTES DE POLUIÇÃO SONORA

Os registros foram tomados em uma embarcação, que teve seu motor desligado durante as gravações. O sistema de aquisição sonora foi constituído de um hidrofone modelo C-53 (Cetacean Research Technology) com alcance de 15 Hz a 60 kHz e 100 kHz a 250 kHz de freqüência, posicionado a 2 metros de profundidade, de um gravador analógico Sony modelo TC-D5M e de fitas cassete tipo IV. As amostragens foram efetuadas em boas condições ambientais – com mar entre Beaufort 0 e 1, sem chuva –, e buscou-se reduzir possíveis interferências do ambiente. Para medir a distância da fonte sonora no momento da gravação, foi utilizado um Rangefinder (Nikon Laser Rangefinder, com alcance de 5 a 1.372 metros). As gravações foram digitalizadas por meio do programa Avisoft-SAS Lab Pro, versão 4.1 para Windows. O espectrograma descrito com a digitalização era amostrado a cada segundo com um cursor que indica qual a intensidade e freqüência (em função do tempo) da linha identificada como sendo a da fonte sonora em questão. Desse modo, foram considerados apenas os barcos que puderam descrever uma linha nítida no espectrograma.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostrados os sons de motores de lanchas esportivas e de pequenos barcos de pesca. Amostraram-se ao total quatro lanchas, no entanto apenas uma, que possuía dois motores a diesel, pôde ser aproveitada para análise. Registrou-se o ruído de dois barcos com motores de potência de 4 Hp, um com potência de 8 Hp, cinco com potência de 15 Hp, um com potência de 25 Hp, outro com potência de 40 Hp e dois sem identificação da potência do motor. De um total de 12 barcos de pesca amostrados, apenas quatro foram considerados utilizáveis para caracterização.

Um barco com motor de 4 Hp teve freqüência média de 4,43 kHz e intensidade média de -28,57dB, a uma distância de aproximadamente 30 metros do hidrofone. Apresentou, no sonograma, uma linha bem marcada com freqüência constante (figura 1). A sua baixa intensidade pode ser explicada pela evidente baixa potência do motor aliada à baixa velocidade do barco, observada no momento da gravação. Berrow *et al*. (2002) sugerem que os barcos podem utilizar a potência máxima de seus motores apenas quando estão distantes de golfinhos. Quando próximos, é recomendado manter-se em baixa velocidade para minimizar seu impacto acústico sobre esses animais.

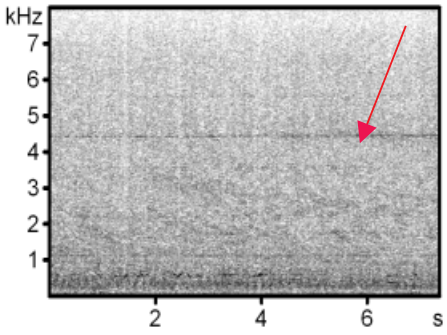


Figura 1 – Sonograma que mostra a faixa descrita pelo ruído de um barco de 4 Hp e ilustra sua freqüência em relação ao tempo

Barcos com motores de 15 Hp descreveram, no sonograma, diversas linhas de freqüências múltiplas (figura 2). Um deles teve sua linha mais intensa na faixa entre 3,39 e 3,52 kHz, com uma média de intensidade de -18,03 dB, estando aproximadamente a 170 metros do hidrofone. Um outro apresentou sua linha mais intensa com média de -8,12 dB a 0,62 kHz, numa distância de aproximadamente 130 metros do hidrofone. Em alguns pontos, a energia deste ultrapassou a faixa de ruído de fundo (de -8,17 dB a 1,24 kHz, de -5,99 dB a 8,20 kHz e de -3,82 dB a 6,20 kHz). Segundo Richardson *et al.* (1995), para não ser detectado e não afetar o animal, um som de origem antrópica deve estar abaixo do nível de ruído de fundo, uma vez que um aumento de um decibel no ruído ambiente pode ser detectado por alguns animais e causar distúrbios até mesmo se fracamente audível.

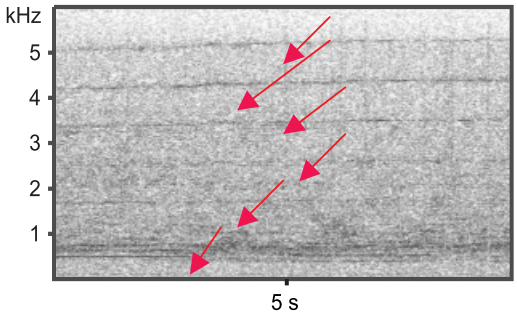


Figura 2 – Sonograma que mostra as faixas de freqüências múltiplas descritas pelo ruído de um barco de 15 Hp

Um barco com motor de 40 Hp chegou a mostrar freqüências entre 3,32 e 4,17 kHz. O ponto máximo, de -11,3 dB (em 3,86 kHZ), foi identificado no momento em que o barco estava a aproximadamente 296 metros de distância do hidrofone e alterando sua direção. Alterações de rota das embarcações podem causar reações comportamentais negativas nos cetáceos (WATKINS, 1986; CREMER, 2000) e estar relacionadas ao aumento expressivo de sua intensidade. Uma lancha com dois motores a diesel apresentou intensidades médias de -15,47 e -18,25 dB e médias de freqüência de 0,74 e 1,45 kHz, numa distância de aproximadamente 225 metros do hidrofone. Pontos de emissão sonora como barcos geram uma significativa elevação no ruído ambiente, até mesmo quando se encontram a grandes distâncias do objeto receptor, no caso o hidrofone (BERROW *et al.*, 2000).

Para um sinal sonoro ser detectado por um mamífero marinho ou sua presa, deve conter energia suficiente para exceder o nível de ruído de fundo (COMMITTEE ON LOW-FREQUENCY SOUND AND MARINE MAMMALS e NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1994). Dessa forma, por mais que os ruídos provenientes das embarcações não atinjam os níveis das freqüências de comunicação dos pequenos cetáceos existentes na baía, eles contribuem para o aumento do ruído ambiente, em virtude de sua intensidade, prejudicando tais animais.

REFERÊNCIAS

BERROW, S.; HOLMES, B.; GOOLD, J. T**he distribution and intensity of ambient and point source noises in the Shannon estuary**. Heritage Concil WLD/2002/003.

COMMITTEE on Low-frequency Sound and Marine Mammals e National Research Council. **Low-frequency sound and marine mammals**: Current knowledge and research needs. Washington: National Academy Press, 1994. 92 p.

CREMER, M. J. **Ecologia e conservação do golfinho *Sotalia fluviatilis guianensis* (Cetacea, Delphinidae) na Baía de Babitonga, litoral norte de Santa Catarina**. São Carlos, 2000. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos.

HILDEBRAND, J. **Impacts of anthropogenic sound on cetaceans**. Scripps institution of oceanography. University of California San Diego La Jolla, 2004.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Proteção e controle de ecossistemas costeiros**: Manguezais da Baía de Babitonga. Brasília, 1998. (Coleção Meio Ambiente. Série Estudos – pesca).

NATIONAL Research Council of the National Academies. **Ocean noise and marine mammals**. Washington: National Academy Press, 2003.

RICHARDSON, W. J.; GREENE JR., C. R.; MALME, C. I.; THOMSON, D. H. **Marine mammals and noise**. San Diego: Academic Press, 1995.

SIMMONDS, M.; DOLMAN, S.; WEILGART, L. **Oceans of noise**. WDCS – Whale and Dolphin Conservation Society – science report. Chippenham Wiltshire SN15 1LJ, 2004.

POPPER, N. A. *et al*. E**fects of anthropogenic sounds on the hearing of marine animal**s. Workshop: The Efects of Anthropogenic Noise in the Marine Environment. 1998.

POTTER, J.; DELORY, E. **Noise sources and the impact for those live there**. National University of Singapore, 1998.

WATKINS, W. A. Whale reaction to human activities in Cape Cod waters. **Marine Mammal Science**, v. 2, n. 4, 1986.

Avaliação de medidas antropométricas de crianças e adolescentes na Escola Municipal do Limoeiro, em Timóteo (MG)

Alessandra Nunes S. Louzada[1]
Dayane Marques Salles[2]
Gilmar Sidnei Erzinger[3]

Resumo: Kimm *et al.* (1998) relatam que uma das maiores preocupações atuais na pediatria preventiva tem sido a obesidade infantil, em virtude do aumento assustador dessa doença nas últimas décadas, apesar de todas as medidas nutricionais e educacionais implantadas. Segundo esses autores, a prevalência da obesidade infantil pode variar de 17 a 70% em todo o mundo. Na Escola Municipal do Limoeiro, encontrou-se uma prevalência de 13% de sobrepeso e obeso, definidos como índice de massa corporal (IMC) acima do percentil 85, segundo critério adotado pelo CDC em 2000. As medidas antropométricas da amostra evidenciaram média de estatura de 1,4±0,2 m e peso de 36,4±14,7 kg. O índice de massa corporal evidenciou média de 17,6±3,6 kg/m^2. Segundo critério do CDC, 13% dos alunos estavam com IMC acima do percentil 85 para idade e sexo. O índice de massa corporal estava acima do percentil 85 em 12,8% dos escolares entre 6 e 10 anos e em 16,9% dos escolares entre 11 e 15 anos. Na Escola Municipal do Limoeiro, 73% dos escolares ingerem mais quantidade de gordura do que o desejável, e nenhum deles come fibras na quantidade adequada. Este estudo tem importância no intuito de prevenir não só doenças coronarianas, como também outras doenças crônico-degenerativas.

Palavra-chave: Crianças; adolescentes; Timóteo; obesidade.

INTRODUÇÃO

Mudanças importantes nas condições de vida e de saúde da população brasileira têm ocorrido nas últimas décadas. Dados baseados no censo 2000 (IBGE, 2000) mostram uma projeção de crescimento populacional estimada em 259,8 milhões de habitantes e mudanças na conformação da estrutura da pirâmide populacional, em decorrência da menor taxa de fecundidade das mulheres e do aumento da expectativa de vida. Isso resulta em uma população envelhecida, com um padrão de trabalho e lazer modificado, além de profundas transformações na qualidade e na quantidade dos alimentos ingeridos (MONTEIRO, 2000).

Alterações nos hábitos de vida, no que se refere a uma alimentação com consumo excessivo de alimentos ricos em gordura saturada, bebidas hipercalóricas e baixos níveis de atividade física, determinam uma pandemia de sobrepeso e obesidade e suas conseqüentes comorbidades, como as doenças cardiovasculares (WHO, 2003).

Wang *et al.* (2002) verificaram que a prevalência de excesso de peso triplicou no Brasil, enquanto a prevalência de déficit ponderal apresentou um declínio acentuado, reduzindo-se para quase a metade.

Segundo Kannel *et al.* (1971), estabeleceram-se os seguintes fatores de risco para doença coronariana: dislipidemia, atividade física, classe social, dieta, distribuição centrípeta da gordura corporal, fumo, história familiar, idade, obesidade, pressão arterial e sexo.

Acredita-se que esses fatores surgem precocemente e que, se não controlados, se mantêm na vida adulta, elevando os riscos para o coração e o sistema vascular (BERENSON *et al.*, 1991).

[1] Aluna do Programa de Mestrado em Saúde e Meio Ambiente da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Educação Física, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Professor do departamento de Farmácia da UNIVILLE, orientador.

O trabalho descrito a seguir faz parte de dissertação de mestrado da aluna Alessandra Nunes Sperancini Louzada e teve como local de estudo a Escola Municipal do Limoeiro, situada no município de Timóteo, Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

O exame físico consistiu em pesagem com balança digital com precisão de 100 gramas. A estatura foi medida com um estadiômetro portátil com precisão de 1 milímetro. Considerou-se sobrepeso se o percentil fosse igual ou maior que 85 e obeso caso o percentil fosse igual ou maior que 95, para idade e sexo, segundo critério do CDC (2003). As pregas cutâneas foram aferidas com plicômetro científico (Cescorf®), com precisão de um décimo de milímetro. Para determinação de quantidade de gorduras e de fibras ingerida na dieta, foi utilizado um questionário semiquantitativo, que utiliza um sistema de pontos, descrito por Thompson e Byers (1994), e os valores tiveram como referência a American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition (TRUMBO *et al.*, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho teve como objeto de estudo 367 alunos matriculados na Escola Municipal do Limoeiro. De um total de 777, 53% dos alunos se recusaram a participar, e o principal motivo foi o não interesse familiar. A amostra analisada representou 47% do total de alunos na faixa etária de 6 a 15 anos.

Das 367 crianças e adolescentes, 161 (44%) eram do sexo feminino, e, na população de 6 a 15 anos, 396 (51%) são desse sexo. Por definição, a idade dos indivíduos da amostra encontrava-se no intervalo de 6 a 15 anos completos. A distribuição dos escolares na faixa etária foi de 53% de 6 a 10 anos e 47% de 11 a 15 anos.

No que se refere à divisão socioeconômica, segundo o Critério de Classificação Econômica Brasil, houve predominância de estudantes das classes C (46%) e D (49%) (tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição das crianças e dos adolescentes segundo Critério de Classificação Econômica Brasil

Classe	Renda (R$)	Quantidade	Distribuição (%)
B2	1.669	16	4
C	927	170	46
D	424	178	49
E	207	3	1
Total	–	367	100

Kimm *et al.* (1998) relatam que uma das maiores preocupações atuais na pediatria preventiva tem sido a obesidade infantil, em virtude do aumento assustador dessa doença nas últimas décadas, apesar de todas as medidas nutricionais e educacionais implantadas.

Encontra-se, portanto, certa dificuldade em comparar os diversos estudos, por causa da variabilidade entre os critérios para o diagnóstico. Segundo Kimm *et al.* (1998), a prevalência da obesidade infantil pode variar de 17 a 70% em todo o mundo. Na Escola Municipal do Limoeiro, encontrou-se uma prevalência de 13% de sobrepeso e obeso, definidos como índice de massa corporal (IMC) acima do percentil 85, segundo critério adotado pelo CDC em 2000. A preocupação foi o fato da prevalência ser maior quanto menor a idade, mostrando uma tendência de aumento do índice de excesso de peso nos próximos anos.

As medidas antropométricas da amostra evidenciaram média de estatura de 1,4±0,2 m e peso de 36,4±14,7 kg. O índice de massa corporal teve média de 17,6±3,6 kg/m^2. De acordo com critérios do CDC (2000), 13% dos alunos estavam com IMC acima do percentil 85 para idade e sexo. A distribuição encontra-se representada no gráfico 1.

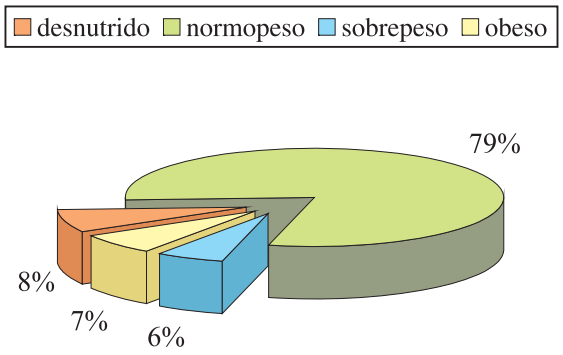


Gráfico 1 – Distribuição das crianças e dos adolescentes em relação à classificação nutricional quanto ao IMC, segundo critério do CDC (2000)

O índice de massa corporal estava acima do percentil 85 em 12,8% dos escolares entre 6 e 10 anos e 16,9% dos escolares entre 11 e 15 anos (gráfico 2).

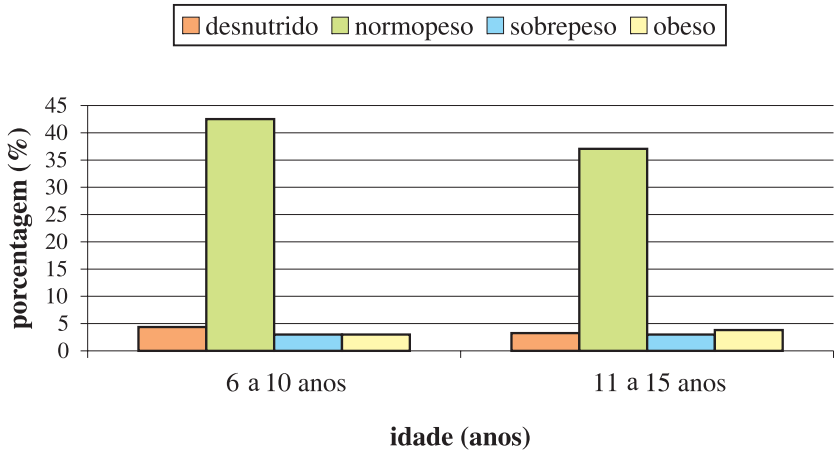


Gráfico 2 – Distribuição do estado nutricional de acordo com IMC, segundo critério do CDC

De acordo com Nicklas *et al.* (2002), estudos populacionais sobre ingestão de gorduras por crianças têm demonstrado uma queda na quantidade desse macronutriente com o passar dos anos. Porém ainda permanece acima do desejável. Segundo Nicklas (1995), a ingestão de fibras por crianças corresponde à metade da quantidade diária necessária desse elemento. Na Escola Municipal do Limoeiro, 73% dos escolares ingeriam mais quantidade de gordura do que o desejável, e nenhum aluno consumia fibras na quantidade adequada. Independentemente do efeito do hábito alimentar sobre a prevalência da dislipidemia, este deve ser modificado, no intuito de prevenir não só doenças coronarianas, como também outras doenças crônico-degenerativas.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a intervenção por meio da modificação do estilo de vida deve começar ainda na infância. A abordagem deve envolver os ambientes familiar e escolar da criança, a fim de proporcionar-lhe práticas cotidianas saudáveis. É importante lembrar que a adoção de hábitos saudáveis na infância tem maior chance de sucesso do que intervenções na idade adulta, confirmando mais uma vez a hipótese de intervenção precoce. Sendo assim, o monitoramento da saúde das crianças no âmbito escolar passa a ser um aferidor da presença de fatores de risco e dará também informações sobre a eficácia das medidas preventivas que podem ser desenvolvidas nesse ambiente a fim de prevenir as doenças cardiovasculares.

REFERÊNCIAS

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS COMMITTEE ON NUTRITION. Cholesterol in childhood. **Pediatrics**, v. 101, p. 141-147, 1998.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE EMPRESAS DE PESQUISA. **Critério de Classificação Econômica Brasil**. Disponível em: < http://www.anep.org.br>. Acesso em: fev. 2003.

BERENSON, G. S. *et al.* **Cardiovascular risk in early Life**: The Bogalusa heart study. Nova Orleans: Upjohn Company; 1991.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. National Center for Health Statistics (USA). 2000. Disponível em: <http://www.cdc.gov/growthcharts/>. Acesso em: fev. 2003.

IBGE. **Tendências demográficas**. Uma análise dos resultados da amostra do censo demográfico 2000. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Disponível em: <http://www.datasus.br>. Acesso em: out. 2005.

KANNEL, W. B.; CASTELLI, W. P.; GORDON, T.; MCNAMARA, P. M. Serum cholesterol, lipoproteins, and the risk of coronary heart disease. The Framingham Study. **Ann. Intern. Med**., v. 74, n. 1, p. 112, 1971.

KIMM, S.Y. *et al.* National trends in the management of cardiovascular disease risk factors in children: Second NHLBI survey of primary care physicians. **Pediatrics**, v. 102, 1998.

MONTEIRO, C. A. **Velhos e novos males da saúde no Brasil**. A evolução do país e de suas doenças. 2. ed. São Paulo: Hucitec/Nupens/USP, 2000.

NICKLAS, T. A. Dietary studies of children and young adults (1973-1988): The Bogalusa heart study. **Am. J. Med. Sci**., p. 101-108, 1995.

NICKLAS T. A.; DWYER, J.; FELDMAN, H. A.; LUEPKER, R. V.; KELDER, S. H.; NADER, P. R. Serum cholesterol levels in children are associated with dietary fat and fatty acid intake. **J. Am. Diet Assoc**., v. 102, n. 4, p. 511-517, 2002.

THOMPSON, F. E.; BYERS, T. Dietary assessment resource manual. J. **Nutr**., v. 124, 1994.

TRUMBO, P.; SCHLICKER, S.; YATES, A. A.; POOS, M. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. **J. Am. Diet Assoc**., v. 102, n. 11, p. 1.621-1.630, 2002.

WANG, Y. et al. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brasil, China, and Rússia. **Am. J. Clin. Nutr**., p 971-977, 2002.

WHO – World Health Organization. The world health report 2003 – Shaping the future. Neglected global epidemics: Three growing threats. Geneva: World Health Organization, 2003.

O perfil da prescrição médica: Enfoque no uso racional de medicamentos

Demelise Demczuk[1]
Vera Lúcia Braatz[2]
Álvaro Koenig[3]

Resumo: Pacientes hospitalizados apresentam quadros clínicos mais complexos e requerem prescrição de múltiplos medicamentos, elevando o risco de erros na administração destes e os custos para o hospital, especialmente quando há prescrição de medicamentos não genéricos ou não padronizados. O objetivo deste estudo foi definir o perfil da primeira prescrição médica na admissão do paciente no Hospital Municipal São José, Joinville (SC). Foram avaliados os primeiros prontuários de cerca de 30 pacientes/mês, selecionados aleatoriamente durante uma semana (previamente sorteada) de cada mês. Para a análise foram usados dois meses consecutivos (junho e julho de 2006). Esses dados fazem parte de um estudo prospectivo e multicêntrico financiado pelo CNPq com duração de dois anos. Dos 53 prontuários analisados, foi encontrada média de 5,05 de medicamentos por prescrição. Os principais medicamentos prescritos foram: Metoclopramida (12,31%), Captopril (11,56%), Dipirona (11,56%), AAS (4,47%) e Heparina (4,1%). A forma farmacêutica estava presente em 38,43% das receitas; a duração do tratamento, em 1,11%; a via de administração, em 89,55%; a dose, em 47,38%; e o intervalo entre as doses, em 78,73%. Dos 68 medicamentos prescritos, 33 eram genéricos. Várias prescrições foram encontradas incompletas, remetendo a risco aumentado de erro na administração final do medicamento, o que pode causar potenciais adversidades ao paciente.

Palavras-chave: Prescrição médica; uso racional; medicamentos.

INTRODUÇÃO

A maioria dos pacientes hospitalizados possui mais de uma doença ou enfermidade, e em geral elas são complexas e graves, havendo um consumo maior de medicamentos por tal população.

Desse modo, a utilização de medicamentos é uma das intervenções mais utilizadas no ambiente hospitalar. No entanto estudos realizados ao longo dos últimos anos têm evidenciado a ocorrência de erros no tratamento medicamentoso, causando prejuízos aos pacientes que vão desde o não-recebimento do medicamento necessário até lesões e mortes (LEAPE *et al.*, 1995; TAXIS e BARBER, 2003).

A Organização Mundial da Saúde estabelece que há uso racional dos medicamentos quando "os pacientes recebem os medicamentos apropriados para sua situação clínica, nas doses que satisfaçam suas necessidades individuais, por um período adequado e ao menor custo possível para eles e sua comunidade" (WHO, 1985).

Portanto, vários são os fatores determinantes do uso não racional de medicamentos, incluindo as próprias atitudes de profissionais e usuários ante o remédio, aspectos culturais, sociais e econômicos, influência da propaganda sobre prescritores e pacientes.

Administrar medicamentos é um processo multidisciplinar que envolve três áreas: a medicina, a farmácia e a enfermagem. Inicia-se no momento da prescrição médica, continua com a dispensação do medicamento pelo farmacêutico e termina com o seu preparo e administração pela enfermagem (CARVALHO *et al.*, 1999). O erro pode ocorrer ao requisitar, transcrever, dispensar, administrar ou monitorar uma droga (WALSH *et al.*, 2005).

[1] Acadêmica do curso de Medicina, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Medicina da UNIVILLE, colaboradora.
[3] Professor do departamento de Medicina da UNIVILLE, orientador.

Com este estudo pretende-se verificar os principais problemas relacionados ao uso de medicamentos no que se refere à qualidade da prescrição médica, para então tentar propor condutas interdisciplinares de atenção em saúde.

METODOLOGIA

Os dados desta pesquisa referem-se a uma parte do banco de dados de um estudo multicêntrico transversal financiado pelo CNPq, com apoio institucional da UNIVILLE, que tem duração total de dois anos e ainda está em andamento.

A coleta de dados foi realizada com base em uma lista de pacientes internados no dia anterior, e utilizou-se a primeira prescrição médica (considerando-se todos os medicamentos prescritos naquele dia e, caso houvesse alterações, a última modificação) para preenchimento de uma ficha de coleta de dados padronizada. Para a análise foram usados dois meses consecutivos (junho e julho de 2006), escolhidos por sorteio, nos dias 26 a 29 de junho e 18 a 20 de julho.

Analisaram-se os prontuários de 30 pacientes por mês, na dependência do número de internações dos dias da coleta. Foram incluídas as prescrições de pacientes atendidos no Hospital Municipal São José de Joinville que aceitaram fazer parte da pesquisa, após apreciação e aprovação do termo de compromisso dos pesquisadores e do termo de compromisso para uso de dados. Foram excluídos pacientes com idade inferior a 18 anos, aqueles cujos prontuários não se encontravam no setor, bem como aqueles que não concordaram em participar do estudo.

Pesquisaram-se dados demográficos e clínicos a respeito dos medicamentos prescritos, tais como o número de drogas por prescrição, nome genérico, forma farmacêutica, duração do tratamento, dose, via e intervalo de administração. Além disso, o regime de prescrição dos medicamentos sob forma fixa ou se apenas administrado quando necessário foi também abordado. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIVILLE e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

RESULTADOS

Na pequena amostragem, foram analisados 53 prontuários, com média de 5,05 medicamentos por prescrição. Entre eles, as principais drogas prescritas foram: Metoclopramida (12,31%), Captopril (11,56%), Dipirona (11,56%), AAS (4,47%) e Heparina (4,1%). Outras informações podem ser vistas no gráfico a seguir.

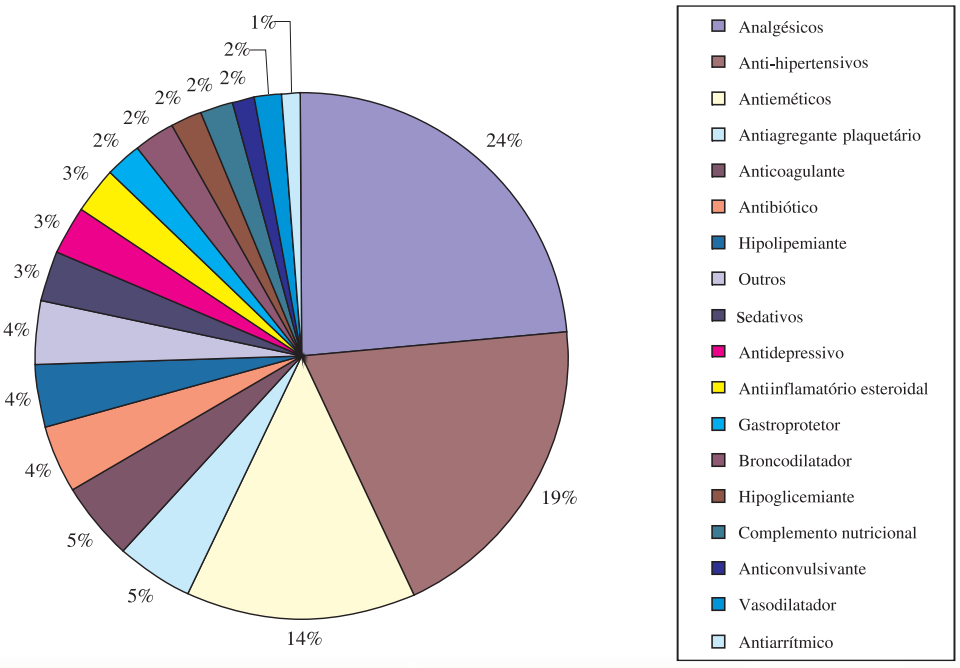


Gráfico 1 – Porcentagem de classes de medicamentos prescritos

Quanto às variáveis do estudo, a forma farmacêutica estava presente em 38,43% das receitas; a duração do tratamento, em 1,11%; a via de administração, em 89,55%; a dose, em 47,38%; e o intervalo entre as doses, em 78,73%. Sessenta por cento das medicações foram prescritas sob regime fixo. Foram prescritos 68 medicamentos diferentes; destes, apenas 33 foram escritos na forma genérica. Esses e outros dados podem ser vistos na tabela 1.

Tabela 1 – Características da prescrição de medicamentos

	Presente		Ausente	
	N	%	N	%
Forma farmacêutica	103	38,43	165	61,56
Duração do tratamento	3	1,11	265	98,88
Via de administração	240	89,55	28	10,44
Dose	127	47,38	141	52,61
Intervalo	211	78,73	57	21,26
Medidas não-farmacológicas	39	73,58	14	26,41

Das 53 prescrições analisadas, sete apresentaram ausência de apenas dois itens, nas outras 46 havia ausência de mais de dois itens. Nenhuma contemplou todos os itens simultaneamente.

DISCUSSÃO

O erro na medicação é definido como

> qualquer evento previsível que pode ser causado ou surgir do uso inconveniente ou falta de uma medicação ou causar prejuízo (dano ou injúria) ao paciente, enquanto a medicação está sob o controle dos profissionais da saúde, pacientes ou consumidor. Tais eventos podem estar relacionados à prática profissional, aos produtos para o cuidado, à saúde, procedimentos e sistemas, incluindo a prescrição, comunicação da prescrição, rótulo do produto, embalagem e nomenclatura; à composição, à distribuição; à administração; à educação dos enfermeiros e pacientes; à supervisão e uso (CARVALHO e CASSIANI, 2000).

Além disso, também contribuem a falta de conhecimento, de experiência ou informação, a disponibilidade irrestrita de medicamentos em certos serviços e a sobrecarga de trabalho do pessoal da saúde (WHO, 2002).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2003), as informações sobre medicamentos em um formulário compreensível devem conter a prescrição racional das técnicas, a utilização dos princípios de escrita (legível, organização), a quantidade a ser dispensada, o controle da droga, a informação sobre os efeitos adversos dos medicamentos e o modo de dispensar. Portanto, uma prescrição médica adequada deve conter o nome do paciente, o nome do medicamento em sua forma genérica, a forma farmacêutica, a quantidade receitada, os intervalos, a duração prevista do tratamento e o modo de administração.

Na prática, este estudo observou prescrição excessiva de esquemas posológicos incorretos, alto consumo de determinados medicamentos ou classes farmacológicas, como antieméticos e analgésicos, baixa freqüência do uso de recursos não-farmacológicos para o manejo de problemas médicos e pouco uso de medicamentos genéricos, o que pode levar a gastos mais elevados em farmácia.

Dessa maneira, foi encontrado um grande número de prescrições incompletas, principalmente quanto à forma farmacêutica, à duração do tratamento e dose, remetendo a risco aumentado de erro na administração final do medicamento e, conseqüentemente, potenciais adversidades clínicas ao paciente. Além disso, poderia ser otimizado o uso de medicamentos genéricos, fornecidos pelo poder público, reduzindo o custo sem alterar a eficácia da terapia.

As instituições hospitalares devem prevenir os erros de medicação por meio da criação de mecanismos de segurança e controle relacionados à prescrição ideal dos medicamentos e utilização correta das drogas,

dando segurança ao paciente. Cada caso deve ser individualizado, para que a discussão do ocorrido reflita em educação e melhoria do sistema.

Erros no uso de medicamentos são incidentes preveníveis que podem ocorrer desde a prescrição até a dispensação e administração do medicamento; esses erros têm causas multifatoriais. Aqueles que são potencialmente mais perigosos acontecem principalmente no ambiente hospitalar e eventualmente resultam de irregularidades da equipe responsável (SALAS *et al*., 2006).

CONCLUSÃO

Prescrições incorretas usualmente não satisfazem as necessidades terapêuticas individuais dos pacientes e podem inclusive ser lesivas a eles. Este trabalho revelou que um importante número de prescrições médicas intra-hospitalares não satisfaz as exigências da Organização Mundial da Saúde. Sendo assim, torna-se essencial a divulgação de tais dados, bem como medidas educativas para reverter esse quadro.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, V. T.; CASSIANI, S. H. B.; CHIERICATO, C. Erros mais comuns e fatores de risco na administração de medicamentos em unidades básicas de saúde. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 7, n. 5, p. 67-75, 1999.

CARVALHO, V. T.; CASSIANI, S. H. B. **Erros na medicação**: Análise das situações relatadas pelos profissionais de enfermagem. Ribeirão Preto, 2000. p. 322-330.

LEAPE, L. L. *et al*. Systems analysis of adverse drug events. **JAMA**, v. 274, n. 1, p. 35-43, 1995.

SALAS, C. L.; FERNANDEZ, M. M.; ESTUDILLO P. V. “Ready to use” medications. A guide to limit errors when using medications. **Rev. Enferm**., v. 29, p. 27-32, 2006.

TAXIS, K.; BARBER, N. Ethnographic study of incidence and severity of intravenous drug errors. **BMJ**, v. 326, n. 7.391, p. 684-687, 2003.

WALSH, K. E.; KAUSHAL, R.; CHESSARE, J. B. How to avoid pediatric medication errors: A user’s guide to the literature. **Archives of Disease in Childhood: Education e practice**, v. 90, p. 698-702, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Drug and therapeutics committees**: A practical guide. Geneva, 2003

_____. **The rational use of drugs**. Report of the conference of experts. Geneva, 1985.

_____. **The selection and use of essential medicines**: Report of the WHO expert committee (including the 12th WHO model list of essential medicines). Geneva, 2002.

Fotoidentificação digital da população de *Sotalia guianensis* na Baía da Babitonga

Denis Alessandro Hille[1]
Marta Jussara Cremer[2]
Fernando Augusto Sliva Hardt[3]

Resumo: A fotoidentificação é uma ferramenta utilizada para diversas finalidades, e uma delas é a definição de padrões de residência. O presente trabalho visa complementar o catálogo de fotoidentificação da população de *Sotalia guianensis* da Baía da Babitonga, litoral norte de Santa Catarina, assim como analisar os padrões de residência dos animais e seu grau de fidelidade à área. O catálogo foi iniciado em 2000 e conta com 52 indivíduos identificados até o momento. O método baseia-se na obtenção de fotos da nadadeira dorsal dos golfinhos, em que é utilizada sua marca permanente para a identificação individual. As fotos foram obtidas de um barco com 5,5 metros de comprimento, e usou-se nessa etapa uma câmera digital Canon EOS 20D de 8 Mp. Para a análise das fotos, foram utilizadas apenas as de boa qualidade; algumas foram tratadas no programa Adobe Photoshop Elements 2.0. Foram realizadas 10 saídas a campo para a obtenção de registros fotográficos, entre os meses de abril e agosto, totalizando 858 fotos. Destas, apenas 156 apresentaram boa qualidade. Por meio das figuras foi possível identificar 26 indivíduos; destes, sete já estavam catalogados.

Palavras-chave: Fotoidentificação; *Sotalia guianensis*; padrões de residência.

INTRODUÇÃO

A fotoidentificação é uma grande ferramenta para a obtenção de informações como padrões de residência, estimativa populacional, maturidade sexual, entre outras (WURSIG e JEFFERSON, 1990). As marcas naturais ocorrem em virtude das interações sociais e atividades antrópicas, que causam manchas na pele, mutilação, particularidades ou contorno de silhueta, “nicks”, arranhões, áreas esbranquiçadas e patologias de pele (LOCKYER e MORRIS, 1990; HARDT, 2005). As marcas permitem que cada animal seja identificado individualmente. Essa técnica é de grande importância, pois se obtêm muitas informações com mínimo de impacto sobre a população estudada.

Sua desvantagem é que com o tempo essas marcas naturais podem sofrer mudanças e o animal, depois de algum tempo, ser considerado um indivíduo novo, o que caracteriza o problema dos “falsos positivos” (GUNNLAUGSSON e SIGURJÓNSSON, 1990).

A espécie *Sotalia guianensis* distribui-se desde a Baía Norte, em Florianópolis (27º35’ S, 48º34’ W) (SIMÕES-LOPES, 1988), até Honduras (15º58’ N, 85º42’ W) (SILVA e BEST, 1996), sendo restrita do oceano Atlântico. Esse pequeno cetáceo de hábitos costeiros está mais sujeito aos impactos de origem antrópica. Indivíduos jovens são comumente encontrados mortos por afogamento acidental em redes de pesca (ROSAS e MONTEIRO-FILHO, 2002).

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Baía da Babitonga (26º02’-26º28’S e 48º28’-48º50’W), um estuário situado no litoral norte de Santa Catarina. Foi usada uma câmera fotográfica digital Canon D20, com lente zoom de

[1] Acadêmico do curso de Biologia Marinha, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientadora.
[3] Doutorando da Universidade Ca’ Foscari di Venezia, Itália.

300 mm. As fotos foram feitas a 50 metros de distância dos animais, evitando-se perturbação. Foram preenchidas fichas de campo com dados do clima, tamanho de grupo, presença de filhotes, tempo de avistagem, coordenadas geográficas, com GPS e dados de maré. As fotos foram transferidas para o computador e analisadas no *software* Adobe Photoshop Elements 2.0. Posteriormente elas foram comparadas com os indivíduos do catálogo que já tinham sido identificados em estudos anteriores (HARDT, 2005). Depois as fotos foram analisadas e catalogadas sempre na presença de dois pesquisadores, e encontraram-se fotos de animais novos e de animais previamente identificados (HARDT, 2005). O período de análise das fotos foi inferior a 2 horas, para evitar a fadiga dos pesquisadores. Quantificaram-se os padrões de reavistagens por meio do índice de residência (IR): número de avistagens/número total de levantamentos (PÉREZ *et al.*, 2004; HARDT, 2005). O IR foi calculado para cada indivíduo incluído no catálogo.

RESULTADOS

Foram feitas 10 saídas a campo nos meses de abril a agosto de 2006. Analisaram-se 858 fotos, das quais 156 (18,18%) apresentaram boa qualidade, sendo utilizadas para a identificação individual. Destas, foi possível identificar 26 indivíduos; sete animais já haviam sido catalogados em estudos anteriores (TONELLO JR. e CREMER, 2002; HARDT, 2005). Durante o período deste estudo, apenas quatro animais (15,4%) foram observados em três ocasiões diferentes, com um IR de 0,3, enquanto mais da metade dos animais (n = 14; 54%) foi avistada em apenas uma ocasião (IR = 0,1). Entre os sete animais já identificados em estudos pretéritos, apenas um deles (Cut) foi visto em mais de uma ocasião (tabela 1).

Tabela 1 – Histórico das avistagens de *Sotalia guianensis* identificados individualmente por meio da técnica de fotoidentificação digital na Baía da Babitonga, entre abril e agosto de 2006

Indivíduo	Abril	Junho	Julho					Agosto			IR
	11/abr.	8/jun.	5/jul.	12/jul.	17/jul.	19/jul.	20/jul.	8/ago.	22/ago.	30/ago.	
Cut											0,3
Nax											0,3
Ataga											0,3
Gas											0,3
Lise											0,2
Mob											0,2
Dan											0,2
Mit											0,2
Zina											0,2
Aiel											0,2
Kiko											0,2
Ude											0,2
Cica											0,1
Eti											0,1
Bob											0,1
Bio											0,1
Miga											0,1
Chila											0,1
Finho											0,1
Roca											0,1
Carol											0,1
Jiló											0,1
Jaspi											0,1
Luca											0,1
Ana											0,1
Ita											0,1

DISCUSSÃO

O aproveitamento das fotos obtidas no presente trabalho (18,18%) é relativamente maior do que o das fotos feitas com equipamento analógico (13,5%) (HARDT, 2005). A fotoidentificação digital permitiu a obtenção de imagens com alta qualidade, tornando o trabalho de análise mais preciso. O uso do *software* também ajudou no tratamento das imagens, principalmente com os comandos de clareamento ou escurecimento, o que aumentou o número de fotos com condições de identificação de indivíduos.

Um indivíduo já identificado em estudos anteriores, conhecido como Cut, é registrado na área há nove anos consecutivos, mostrando que a fotoidentificação com marcas permanentes é eficaz, permitindo estudos de longo prazo (TONELLO JR. e CREMER, 2002; HARDT, 2005).

A fotoidentificação também é uma ferramenta que tem um mínimo de impacto sobre a população estudada, reduz gastos e polui menos em comparação ao uso de equipamentos analógicos, em que se utilizam processos químicos para a revelação.

O curto período de tempo do estudo demonstra a eficácia da fotoidentificação digital e também corrobora com a tese de que uma parcela da população de *Sotalia guianensis* reside na Baía da Babitonga.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao FAP/UNIVILLE a bolsa de estudo e o apoio financeiro ao projeto e à equipe do Projeto Cetáceos da Babitonga a colaboração na obtenção dos dados.

REFERÊNCIAS

GUNNLAUGSSON, T.; SIGURJÓNSSON, J. A note on the problem of false positives in the use of natural marking date for abundance estimation. **Reports of the International Whaling Commision**, v. 12, p. 143-146, 1990.

HARDT, F. A. S. **Padrões de residência do golfinho *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae) na Baía da Babitonga, litoral norte de Santa Catarina, Brasil**. Curitiba, 2005. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná.

LOCKYER, C. H.; MORRIS, R. J. Some observations on wound wealing and persistence of scars in *Tursiops truncatus*. **Reports of the International Whaling Commision**, v. 12, p. 113-118, 1990.

PÉREZ, M. J.; THOMAS, F.; OLIVA, D.; MORAGA, R. Foto-identicatión del delfín nariz de botella, *Tursiops truncatus*, en la reserva national Pingüino de Humbolt, Chile central: aplicación y resultados preliminares. *In*: 11.ª REUNIÓN DE TRABAJO DE ESPECIALISTAS EN MAMÍFEROS ACUÁTICOS DE AMÉRICA DEL SUR. 2004, Quito. **Anais...**

ROSAS, F. C. W.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Reproduction of the estuarine dolphin (*Sotalia guianensis*) on the costa of Paraná, southern Brazil. **Journal of Mammology**, v. 83, n. 2, p. 507-515, 2002.

SILVA, V. M. F.; BEST, R. C. *Sotalia fluviatilis*. **Mammalian Species**, n. 527, p. 1-7, 1996.

SIMÕES-LOPES, P. C. Ocorrência de uma população de *Sotalia fluviatilis* Gervais, 1853 (Cetacea, Delphinidae) no limite sul da sua distribuição, Santa Catarina, Brasil. **Biotemas**, v. 1, p. 57-62, 1988.

SIMÕES-LOPES, P. C.; FABIAN, M. E. Residence patterns and site fidelity in bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus* (Montagu) (Cetacea, Delphinidae) off southern Brasil. **Revista brasileira de Zoologia**, v. 16, n. 4, p. 1.017-1.024, 1999.

TONELLO JUNIOR, A. J.; CREMER, M. J. Estudo da população de *Sotalia guianensis* (Cetacea; Delphinidae) através da técnica de fotoidentificação na região da Baía da Babitonga. **Cadernos de Iniciação à Pesquisa**, Joinville, v. 4, p. 37-44, 2002.

WURSIG, B.; JEFFERSON, P. A. Methods of photo-identification for small cetaceans. **Rep. Int. Whal. Commn.**, p. 43-52, 1990.

Avaliação de parâmetros populacionais de cetáceos a médio e longo prazo

Eduardo Tanos Barros[1]
Marta Jussara Cremer[2]

Resumo: Considerando a intensa utilização da Baía da Babitonga para diversas atividades humanas, este trabalho objetivou monitorar a ocorrência de variações nos parâmetros populacionais de *Sotalia guianensis* e *Pontoporia blainvillei.* O método aplicado foi o de transectos lineares. Definiram-se 11 transectos concentrados nas áreas de maior ocorrência das espécies. Primeiramente foram realizados treinamentos para estimativa visual de distância e amostragens piloto em transectos alternativos. Percorreram-se 144,6 km em esforço. Foram realizadas amostragens no inverno e na primavera de 2006. Para a análise dos dados, utilizou-se o programa Distance 4.1®. Os dados analisados foram referentes ao inverno, e consideraram-se aqueles obtidos nos transectos piloto e nos definitivos, pois na primavera não houve registros. Estimou-se uma densidade populacional de 7,1 ind./km^2 (95% IC: 4 – 12,8), um resultado muito superior ao observado em anos anteriores para *S. guianensis* e *P. blainvillei*. A abundância de cetáceos foi estimada em 572 indivíduos, muito superior também aos dados anteriores. Contribuíram nas discrepâncias dos dados o baixo *n* amostral deste trabalho e a concentração das amostragens na área de vida da população.

Palavras-chave: *Sotalia guianensis*; *Pontoporia blainvillei*; transectos lineares.

INTRODUÇÃO

Sotalia guianensis, ou boto-cinza, é um pequeno cetáceo que ocorre somente na costa leste da América do Sul e parte da América Central. Estimativas populacionais já foram realizadas em algumas regiões, como Guaraqueçaba/PR (BONIN, 1997), Baía de Guanabara/RJ (GEISE, 1984; PIZZORNO, 1999) e Baía da Babitonga/SC (CREMER *et al.*, 2004). *Pontoporia blainvillei* é conhecida como toninha no Brasil. Sua distribuição está restrita ao atlântico sudocidental, com limite norte em Itaúnas, Estado do Espírito Santo (Brasil), e limite sul no Golfo San Matias (Argentina) (SECCHI *et al.* 2002). Estimativas populacionais foram realizadas na costa do Rio Grande do Sul por Secchi *et al.* (2001) e Baía da Babitonga por Cremer *et al.* (2004). Cremer *et al.* (2001) constataram que a Baía da Babitonga é um importante refúgio para *P. blainvillei* e *S. guianensis*, espécies avistadas na área durante todo o ano.

O monitoramento da densidade populacional de uma espécie ameaçada serve para verificar sua dinâmica ao longo do tempo, assim como para identificar suas respostas biológicas e comportamentais aos impactos das atividades humanas (PRIMACK e RODRIGUES, 2001).

Considerando a intensa utilização da Baía da Babitonga para diversas atividades humanas, como a pesca, e o grande tráfego de embarcações no porto de São Francisco do Sul, fica evidente a necessidade de monitoramento e análise de parâmetros populacionais para avaliação da dinâmica das populações das espécies em questão.

[1] Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, bolsista do FAP/UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientadora.

MATERIAIS E MÉTODOS

A Baía da Babitonga está localizada no litoral norte do Estado de Santa Catarina entre as coordenadas geográficas 26°02'- 26°28'S e 48°28'- 48°50'W. A baía é contornada em sua porção noroeste pela Serra do Mar e a sudeste pela ilha de São Francisco e encontra-se sob grande pressão antrópica. Estimativas da densidade populacional de cetáceos na Baía da Babitonga vêm sendo realizadas há três anos (CREMER *et al.*, 2006). Está sendo dada continuidade ao trabalho, e o método de coleta de dados para realização da estimativa populacional continuou sendo o transecto linear, adaptado para populações de cetáceos (BURNHAM *et al.*, 1980).

O espaço amostral foi reduzido às áreas de maior ocorrência das espécies, com base em dados obtidos em três anos de estudo, para otimizar o esforço de campo e reduzir os custos do projeto. Foram definidos 11 transectos, percorridos em cada amostragem, sendo realizada uma amostra por estação. Segundo Burnham *et al*. (1980) e Buckland *et al*. (1993), para a aplicação do método é necessário atender a alguns pressupostos.

No início de julho foi realizado treinamento para estimativa visual de distâncias que consistiu em marcar pontos com GPS onde existiam bóias. Depois, afastando o barco destas, efetuaram-se estimativas de distâncias, que, quando comparadas com as distâncias dadas pelo GPS, possibilitavam a calibragem da estimativa por parte dos observadores. Outro equipamento utilizado foi o Rangefinder, dispositivo a laser que dá a distância exata do objeto desejado. Primeiro o observador estimava a distância de uma bóia e depois media a distância com o dispositivo; também assim foi possível calibrar as estimativas visuais.

Realizaram-se seis transectos piloto, divididos em dois dias: três no dia 18/7/06 e mais três transectos no dia 19/7/06. No inverno, os transectos definitivos foram feitos em três dias, em 24/8/06 efetuaram-se cinco, no dia 13/9/06 foram realizados dois e em 21/9/06 foram feitos os quatro últimos. Na primavera, percorreram-se os transectos em dois dias, em 18/11/06 foram realizados quatro e em 6/12/06 os outros sete.

Ao percorrer os transectos com uma velocidade média de 10 km/h, dois pesquisadores ficaram na proa do barco, que tinha 5,5 m e motor de 60 Hp, em constante observação, contando todos os animais avistados na faixa de 90° para cada lado. A cada avistagem foram registrados distância de avistagem, ângulo de visualização do animal em relação ao transecto – ambos tirados da posição inicial do grupo avistado com ajuda de um transferidor preso na proa do barco –, número de indivíduos, espécie, posição no transecto e erro estimado (pontos marcados com GPS) e hora de avistagem. Além dos dois pesquisadores, um terceiro foi responsável por anotar as informações e guiar o barco. O estado do mar foi considerado fator limitante para as amostragens, que apenas foram realizadas com o mar em estado Beaufort 0 ou 1. Quando a condição do mar se alterou, a amostragem foi interrompida imediatamente. Os dados foram armazenados num banco de dados do programa Excel® e, posteriormente, analisados no programa Distance 4.1®. Os dados de posição foram plotados no MapInfo 4.1® para posterior análise da distribuição e elaboração de cartas temáticas.

RESULTADOS

Na amostra piloto foram percorridos 18,8 km e avistados 12 grupos: seis de *S. guianensis*, somando 40 indivíduos, e seis de *P. blainvillei*, somando 19 indivíduos, totalizando 59 animais avistados. Nas amostragens de inverno, dos 11 transectos definidos para o monitoramento, foram percorridos 72,3 km em esforço e foram avistados 14 grupos, sendo 11 de *S. guianensis*, num total de 33 indivíduos, e três de *P. blainvillei*, somando 10 indivíduos, totalizando 43 animais avistados. Na amostragem de primavera, mais 72,3 km nos mesmos transectos foram percorridos em esforço, não havendo nenhuma avistagem. Ao todo, percorreram-se 163,4 km em esforço de amostragem.

Na análise dos resultados realizada por meio do programa Distance 4.1®, foram utilizados os dados das duas espécies (referentes somente ao inverno de 2006), obtidos nos transectos piloto e nos definitivos. Para a média de tamanho de grupo, estimaram-se 3,4 (95% IC: 2,6 – 4,5) indivíduos; para a densidade populacional, 7,1 (95% IC: 4 – 12,8) ind./km^2; e para abundância, 572 (95% IC: 319 – 1028) indivíduos.

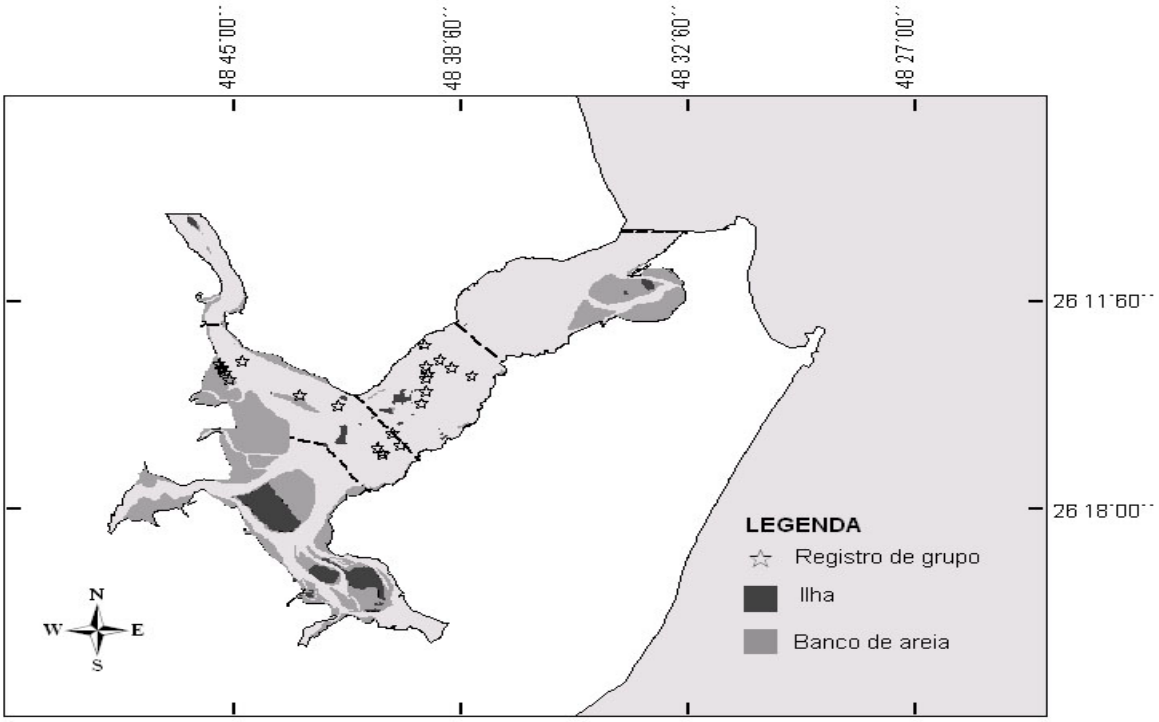


Figura 1 – Distribuição dos cetáceos na Baía da Babitonga no inverno de 2006

DISCUSSÃO

Nos anos de 2001 a 2003 a média encontrada para densidade populacional foi de 1,4 ind./km^2 para *S. guianensis*, enquanto no inverno de 2006 a estimativa foi de 7,1 ind./km^2 para as populações de *S. guianensis e P. blainvillei* juntas. A redução da área amostrada para área de vida da população (80 km^2) foi o principal fator que contribuiu para que a estimativa da densidade populacional fosse mais fiel à realidade, tendo em vista que a distribuição dos golfinhos é concentrada em uma área da baía, e não homogênea como se admitiu ao realizar os cálculos da análise utilizando a área total da baía (160 km^2) nos anos anteriores.

A média das abundâncias encontradas para os anos de 2001 a 2003 das duas populações juntas foi 224 indivíduos e para o inverno de 2006 foram estimados 572 animais. As discrepâncias entre as abundâncias dos anos anteriores de monitoramento e as estimativas realizadas no inverno de 2006 se devem não somente às variações naturais na dinâmica das populações dos cetáceos em estudo, mas principalmente a um baixo *n* amostral, em que se fez necessário incluir as avistagens realizadas nos transectos piloto para que o programa Distance 4.1® pudesse realizar a análise dos dados; mesmo assim o *n* amostral foi considerado extremamente baixo.

Durante a varredura dos transectos, na primavera não houve avistagens. Apesar de os transectos estarem na área de concentração das espécies, os cetáceos têm possibilidade de se deslocar por toda a baía. O momento do campo pode ser sido o mesmo em que os indivíduos estavam fora da área de cobertura dos transectos.

REFERÊNCIAS

BONIN, C. A. **Estimativa de densidade populacional do golfinho *Sotalia fluviatilis guianensis* (Cetacea, Delphinidae), na Baía de Guaraqueçaba, litoral do Estado do Paraná**. Curitiba, 1997. 44 f. Monografia – Universidade Federal do Paraná.

BURNHAM, K. P.; LAAKE, J. L.; ANDERSON, D. R.; BUCKLAND, S. T. **Distance sampling:** Estimating abundance of biological populations. Nova York e Londres: Chapman and Hall, 1993.

BURNHAM, K. P.; ANDERSON, D. R.; LAAKE, J. L. **Estimation of density from line transect sampling of biological populations**. Wildlife Monographs, 1980.

CREMER, M. J.; HARDT, F. A. S.; TONELLO JR., A. J. Estimativa de abundância e densidade populacional de *Sotalia guianensis* na Baía da Babitonga, sul do Brasil. *In*: WORKSHOP ON RESEARCH AND CONSERVATION OF THE GENUS *SOTALIA*. Rio de Janeiro, 2006.

_____. The relative abundance of simpatric populations of *Pontoporia blainvillei* and *Sotalia fluviatilis guianensis* in the Babitonga Bay, South coast of Brazil. *In*: 14th BIENNIAL CONFERENCE ON THE BIOLOGY OF MARINE MAMMALS. 2001, Vancouver. **Anais…**

CREMER, M. J.; HARDT, F. A. S.; TONELLO JR., A. J.; SIMÕES-LOPES, P. C. A.; PIRES, J. S. R. Variação de áreas de concentração da população de *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae) na Baía da Babitonga, SC. **Revista UNIVILLE**, Joinville, v. 9, p. 7-11, 2004.

GEISE, L. **Distribuição geográfica e estimativa populacional dos botos da Baía de Guanabara**. Rio de Janeiro, 1984. 66 f. Monografia – Universidade Federal do Rio de Janeiro.

PIZZORNO, J. L. A. **Estimativa populacional do boto-cinza, *Sotalia fluviatilis*, na Baía de Guanabara, por meio de catálogo de fotoidentificação**. Rio de Janeiro, 1999. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina, 2001. 328 p.

SECCHI, E. R.; OTT, P. H.; CRESPO, E. A.; KINAS, P. G.; PEDRAZA, S. N.; BORDINO, P. A first estimate of franciscana (*Pontoporia blainvillei*) abundance off southern Brazil. **Journal of Cetacean Research and Management**, v. 3, p. 95-100, 2001.

SECCHI, E. R.; OTT, P. H.; DANIELEWICZ, D. Report o the fourth workshop for the coordinated research and conservation of the franciscana dolphin (*Pontoporia blainvillei*) in the Western South Atlantic. **LAJAM**, v. 1, n. 1, p. 11-20, 2002.

Levantamento preliminar de lianas em três ilhas da Baía da Babitonga, nordeste de Santa Catarina

Elaine Cristine Spitzner[1]
Karin E. de Quadros[2]

Resumo: O complexo hídrico da Baía da Babitonga, localizado a nordeste de Santa Catarina, possui cerca de 160 km² de superfície e apresenta 24 ilhas, que são objeto de estudo do projeto "Ilhas da Babitonga: diversidade florística em ecossistemas insulares", ao qual o presente trabalho esteve vinculado, com o objetivo de conhecer a diversidade de lianas nas ilhas Queimadas, do Cação e das Claras. Lianas são plantas que germinam no solo e crescem apoiadas num suporte, podendo ser lenhosas ou não. Foram realizadas visitas mensais às ilhas para coleta de espécies férteis. O material botânico coletado foi herborizado e incluído no acervo do Herbário Joinvillea, da UNIVILLE. Capturaram-se nove espécies de lianas – Ilha Queimadas: *Desmodium* Desv, (Fabaceae), *Rhynchosia* Lour (Fabaceae), *Ipomoea cairica* (L.) Sweet (Convolvulaceae), *Paullinia trigonia* Vell (Sapindaceae) e *Canavalia bonariensis* Lindl (Fabaceae); Ilha do Cação: *Paullinia trigonia* Vell (Sapindaceae) e *Lygodium volubile* Sw (Schizaeaceae); Ilha das Claras: *Davilla rugosa* Poir (Dilleniaceae) e *Chiococca alba* (L.) Hitchc (Rubiaceae). A família mais representativa foi Fabaceae, com três espécies. Verificou-se que, embora o número de espécies seja reduzido, a diversidade entre as ilhas é alta. Este trabalho ainda está em andamento, de modo que se pretende incrementar a relação de espécies de lianas, verificando a sua ocorrência nas outras ilhas da Baía da Babitonga.

Palavras-chave: Ilhas; lianas; Baía da Babitonga.

INTRODUÇÃO

As lianas são plantas vasculares que germinam no solo e escalam um suporte, mas mantêm sempre o contato com o solo (MUELLER-DOMBOIS e ELLENBERG, 1974), algumas vezes por meio de estruturas como gavinhas, raíz cintura ou grampiforme (KIM, 1996). As lianas são comuns em florestas tropicais, com grande diversidade de espécies, formas e tamanhos, sendo essa diversidade maior do que em outras formações vegetacionais (RICKLEFS, 2003). Ocorrem também em florestas temperadas, embora em menor abundância.

Em virtude da importância das lianas, consideradas como componentes estruturais valiosos e representantes significativas da flora de florestas tropicais (PUTZ, 1984), este trabalho teve como objetivo conhecer a diversidade de lianas nas ilhas Queimadas, das Claras e do Cação, pertencentes ao complexo hídrico da Baía da Babitonga.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

O complexo hídrico da Baía da Babitonga, no litoral nordeste de Santa Catarina, possui uma superfície com cerca de 160 km² e é considerado um estuário homogêneo (IBAMA, 1998). Comporta a última grande formação de manguezal do hemisfério sul. Suas margens são formadas por manguezais, praias arenosas,

[1] Acadêmica do curso de Biologia Marinha, bolsista do FAP/UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientadora.

vegetação costeira (restingas e florestas) e costões rochosos, apresentando em seu interior cerca de 24 ilhas (CREMER, 2000), além de 57 ilhas no Canal do Linguado e 37 no Rio Palmital (IBAMA, 1998).

O clima da região é fortemente influenciado pela umidade marítima, ocasionando elevados índices pluviométricos, com um total anual médio de 1.700 mm. A média anual de temperatura é de 20,5°C. O clima está classificado como Cfa, segundo Köppen (KNIE, 2002). Os ventos são um fator importante na região em virtude da grande influência que exercem sobre a maré observada (maré meteorológica) em relação à tábua de marés (maré astronômica). O complexo limita-se com os municípios de São Francisco do Sul, Araquari, Barra do Sul, Itapoá, Garuva e Joinville, abrigando cerca de 500.000 habitantes. Esse contingente populacional representa uma significativa pressão antrópica sobre o sistema, levando a sérios problemas de conservação.

Nas ilhas, a função ambiental da vegetação relaciona-se à contenção da erosão e manutenção da biodiversidade (KNIE, 2002). Além da função estética na paisagem, a essas ilhas é atribuído o importante papel de participar da conservação da diversidade das espécies marinhas e continentais, em virtude da troca de nutrientes entre os ambientes terrestre e marinho, do fornecimento de local para alimentação, reprodução e nidificação, entre outros (KNIE, 2002).

METODOLOGIA

De maneira semelhante a Reitz (1965), foram realizadas visitas mensais às ilhas Queimadas, das Claras e do Cação. Como as ilhas não são muito extensas, toda a área foi percorrida, e das espécies lianescentes férteis foi coletado material para herborização, segundo técnicas usuais recomendadas por Fidalgo e Bononi (1989). As exsicatas foram incluídas no acervo do Herbário Joinvillea, da UNIVILLE. A identificação das espécies foi feita com o auxílio de literatura específica e de especialistas, bem como por comparação com espécimes do Herbário do Museu Municipal, em Curitiba (PR).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Identificaram-se nove espécies de lianas nas três ilhas, pertencentes a seis famílias botânicas, conforme mostra a tabela 1.

A família mais representativa foi Fabaceae, com três espécies. Já estudos feitos por Lima e Guedes-Bruni (2005) e por Kim (1996) no Estado de São Paulo mostraram que a família com mais espécies lianescentes encontrada em ecossistemas similares foi Asteraceae.

Tabela 1 – Lianas coletadas nas ilhas Queimada, das Claras e do Cação

Ilha	Espécie	Família
Queimadas	*Ipomoea cairica* (L.) Sweet.	Convolvulaceae
	Canavalia bonariensis Lindl.	Fabaceae
	Desmodium Desv.	Fabaceae
	Paullinia trigonia Vell.	Sapindaceae
	Rhynchosia Lour.	Fabaceae
Das Claras	*Davilla rugosa* Poir.	Dilleniaceae
	Chiococca alba (L.) Hitchc.	Rubiaceae
Do Cação	*Paullinia trigonia* Vell.	Sapindaceae
	Lygodium volubile Sw.	Schizaeaceae

Paullinia trigonia Vell. (Sapindaceae), *Davilla rugosa* Poir. (Dilleniaceae) e *Canavalia bonariensis* Lindl. (Fabaceae) são espécies características da flora da restinga catarinense, predominantemente dos tipos fisionômicos arbustivo e arbóreo, segundo Falkenberg (1999).

A baixa diversidade de espécies lianescentes nas ilhas em estudo pode ser justificada pela pouca extensão da área e pela presença de manguezais, onde as lianas não ocorrem, em virtude do substrato característico e desfavorável para tais espécies.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora o número de espécies de lianas encontrado nas três ilhas analisadas seja reduzido, a diversidade entre elas é elevada, uma vez que nas três ilhas ocorrem espécies diferentes de lianas. Levando em consideração a presença de floresta ombrófila densa nas ilhas, o número de espécies lianescentes achado é menor do que o esperado, visto que as lianas são um componente significativo desse tipo de formação vegetacional.

Este trabalho ainda está em andamento; saídas de campo e coletas serão realizadas, de modo que a quantidade de espécies de lianas nessas e nas outras ilhas deva ser maior.

REFERÊNCIAS

CREMER, M. J. **Ecologia e conservação do golfinho *Sotalia fluviatilis guianensis* (Cetacea, Delphinidae) na Baía da Babitonga, litoral norte de Santa Catarina**. São Carlos, 2000. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos.

FALKENBERG, D. B. Aspectos da flora e vegetação secundária da restinga de Santa Catarina, Sul do Brasil. **Insula**, Florianópolis, v. 28, p. 1-30, 1999.

FIDALGO, O.; BONONI, V. R. L. **Técnicas de coletas, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1989.

IBAMA. **Proteção e controle de ecossistemas costeiros**: Manguezal da Baía da Babitonga. Brasília: 1998.

KIM, A. C. **Lianas da mata atlântica do Estado de São Paulo**. Campinas, 1996. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas.

KNIE, J. L. W. **Atlas ambiental da região de Joinville:** Complexo hídrico da Baía da Babitonga. Joinville: FATMA/GTZ, 2002. p. 144.

LIMA, H. C.; GUEDES-BRUNI, R. R. Levantamento florístico de floresta atlântica no sul do Estado de São Paulo, Parque Estadual Intervales, Base Saibadela. **Biota Neotrop.**, v. 5, n. 1, 2005.

MUELLER-DOMBOIS, D; ELLENBERG, G. H. **Aims and methods of vegetation**. Berlim: Springer Verlag, 1974.

PUTZ, F. E. The natural history of lianas on Barro Colorado, Island, Panama. **Ecology**, v. 65, n. 6, p. 1.713-1.724, 1984.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

Etnoconhecimento da mastofauna e sua utilização no nordeste de Santa Catarina

Ercília Santos de Souza [1]
Sidnei da Silva Dornelles[2]

Resumo: A importância do saber popular de comunidades tem sido evidenciada por meio da etnoecologia. Recuperar os conhecimentos tradicionais permite oferecer subsídios às diversas áreas de pesquisa e a futuras propostas de manejos de áreas naturais. Este trabalho objetivou identificar o grau de conhecimento dos entrevistados acerca da ecologia e diversidade de mamíferos da região. Usou-se, para isso, um questionário norteador com entrevistas, que foram gravadas e posteriormente transcritas. Os rumos do estudo foram delimitados pelo conhecimento tradicional dos moradores de Itapoá, Garuva, São Francisco do Sul (SC) e Guaratuba (PR), que, juntamente com as inclinações teóricas, fomentaram o diálogo com o conhecimento científico. Segundo os entrevistados, a caça de subsistência, em maior grau, ainda coexiste com a caça esportiva e comercial. Embora nenhum dos participantes confesse caçar, alguns se contradizem pelo modo que falaram sobre os animais e as técnicas de caça. Detalhes dos hábitos alimentares, época de reprodução, comportamento dos grupos e reações dos animais também são relatados. As informações sugerem a necessidade de planos de manejo para as atividades extrativistas na região.

Palavras-chave: Etnoecologia; comunidade tradicional; mastofauna.

INTRODUÇÃO

A etnoecologia é a ciência que estuda o comportamento humano, mais precisamente, em comunidades tradicionais. Segundo Toledo (1992), é a ciência que investiga como a natureza é vista, manejada e apropriada pelos grupos humanos. Vale-se de questões como a biodiversidade, o ecossistema e sua importância no desempenho das funções ambientais e de manejo. No outro extremo, vale-se da comunidade tradicional, de seu modo de vida, suas tradições, suas relações com o meio ambiente e dos modos "primitivos" de exploração da natureza, com vistas à subsistência.

Se esse tipo de pesquisa é visto por alguns como "qualitativo é apenas um quantitativo pobre", para outros, como o matemático Stewart (1995), *apud* Marques (2002), "o quantitativo é apenas um qualitativo pobre", pois "o número é apenas uma das enormes variedades de qualidades matemáticas que nos ajudam a entender e descrever a natureza".

A cultura, enquanto síntese do próprio conhecimento assimilado sobre o meio em que os agentes estão inseridos e das inter-relações com ele, atua na mediação da relação dos sujeitos com a natureza circundante, mediante as exigências do seu próprio desenvolvimento, nas formas diversas de percepções e de ações sobre o território e no manejo dos recursos (CHAVES *et al.*, 2001).

As pesquisas desse novo movimento sobre saberes tradicionais acompanham programas cooperativos entre universidades, pesquisadores e comunidades tradicionais para solucionar questões relacionadas ao meio ambiente e ao uso dos recursos naturais. Tal fato ressalta uma surpreendente mudança na consciência etnocêntrica do mundo ocidental, em que quaisquer formas de saber que não fossem oriundas do mundo urbano-industrial eram consideradas como ultrapassadas, sem valor heurístico.

[1] Acadêmica do curso de Ciências Biológicas, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professor do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientador.

O presente estudo teve como objetivo principal verificar nas comunidades o conhecimento tradicional existente acerca da fauna, contribuindo para o entendimento do *status* de conservação. Embora estudos sistemáticos com fauna na área sejam escassos, pode-se dizer que a área de estudo é um potencial refúgio para muitas espécies de mamíferos da mata atlântica.

MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo compreende alguns municípios do nordeste de Santa Catarina e do sul do Paraná. Em Itapoá, predominam a bananicultura, a rizicultura irrigada, a pesca artesanal, a pecuária com pequenos produtores e o turismo. Em Garuva, a atividade agropecuária é desenvolvida principalmente na região sul do município, na bacia do Rio Palmital, destacando-se como culturas importantes a rizicultura irrigada, o cultivo de banana e de aipim. Já o município de São Francisco do Sul apresenta atividades agrícolas e pecuárias tanto na ilha como no continente (Vila da Glória), localidade que circunda a Península de Itapoá. Nessa localidade encontra-se a produção de banana, além da maricultura. Em Guaratuba (PR), predominam a pesca artesanal, a agricultura de subsistência e o turismo.

Em todos esses municípios ocorrem a extração seletiva de palmito (*Euterpe edulis*), a caça esportiva e de subsistência em maior grau e, nos locais de acesso mais fácil, a extração de madeira para produção de carvão, bem como um forte processo de urbanização.

Os dados foram obtidos por meio de entrevistas abertas que seguiram os preceitos de Marques (2001), com o intuito de registrar informações sobre o conhecimento e a utilização dos elementos faunísticos, empregando-se a abordagem êmica. De acordo com Sturtevant (1964), tal método consiste em registrar a visão tradicional, ou seja, o modo como os habitantes locais percebem, organizam e manejam seu universo, sem impor as categorias ocidentais do pesquisador. As expressões e as palavras nativas foram mantidas a fim de gerar maior confiança entre as partes. As entrevistas duravam de poucos minutos a 1 hora e foram registradas por escrito e/ou por meio de minigravador, sendo depois transcritas.

Foram realizadas excursões durante os fins de semana e feriados nas comunidades que visaram investigar o grau de conhecimento dos entrevistados acerca da ecologia e da diversidade das espécies de mamíferos da região. No período de março a novembro de 2006, entrevistaram-se 40 informantes do sexo masculino (nessas regiões as mulheres não possuem o hábito de acompanhar os maridos nas caçadas, cabendo a elas apenas o preparo da carne), com idade entre 27 e 75 anos. Estes eram caçadores, pescadores e agricultores, os quais foram escolhidos segundo a indicação dos próprios moradores.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Percebeu-se que, dos 40 entrevistados, 15 ainda caçam para subsistência ou para trocar por mercadorias, 10 caçam de forma apenas comercial, 10 caçam de forma esportiva ou para “arejar a cabeça” e 5 já foram caçadores e dizem não praticar mais a atividade. “Eu já cacei muito, hoje caço mais não, dona” (um entrevistado).

Segundo os relatos, a única espécie que praticamente desapareceu foi a paca *(Agouti paca*). “A paca eu acho que é o bicho que tá mais sumido hoje, antigamente tinha muita, hoje não se vê mais. Segundo os degustadores, é a melhor carne né, o resto dos bicho [*sic*] aumentô muito” (um entrevistado).

De acordo com os entrevistados, a maioria dos caçadores utiliza a área indiscriminadamente, contribuindo para o declínio populacional das espécies. Eles normalmente são da área urbana e empregam técnicas de caça como a “caçada a ponto’’ (apenas com espingarda). Alguns usam cachorros, caçando durante o dia e com duração média de 3 ou 4 horas. São caçadores de fim de semana. Às vezes, caçam apenas pelo prazer de matar, não escolhem o animal e muitas vezes o abandonam morto na mata. Os moradores da área rural caçam mais por necessidade protéica e, como dispõem de mais tempo, são mais seletivos. Alguns usam a técnica do jequi (armadilha colocada na entrada da toca) para capturar tatu e utilizam ainda uma espécie de seva para caçar animais maiores. Os caçadores usam também a “espera”, que, ao contrário da “caçada a ponto”, não envolve grande locomoção, basta dispor de tempo e conhecer os hábitos alimentares ou locais de dormida dos animais. Segundo os entrevistados da área rural, as suas técnicas de caçada são menos impactantes na população da fauna cinegética, pois permitem a escolha entre machos e fêmeas, e eles contam que as técnicas lhes foram passadas pelos seus pais.

Conforme os participantes da pesquisa, os animais mais visados na localidade são o tatu (*Dasypus novemcinctus)*, a paca (*Agouti paca)*, a capivara (*Hidrochaerus hidrochaeris)*, o quati (*Nasua nasua)*, o veado (*Mazama* sp.*)*, o cateto (*Pecari tajacu*), além de algumas espécies de pássaros como o macuco (*Tinamus solitarius*), capturado em virtude de seu tamanho.

De acordo com Berlim (1973), os principais critérios empregados na etnotaxonomia biológica são os morfológicos, e geralmente uma única característica, tal como cor ou tamanho, é suficiente para diferenciar duas ou mais etnoespécies. Portanto, algumas espécies citadas pelos entrevistados podem se referir a mais de uma espécie científica, como no caso do veado, que pode significar até duas espécies na região (CHEREM *et al*., 2004).

Detalhes dos hábitos alimentares, época de reprodução, comportamento dos grupos e reações dos animais também foram relatados. O bugio (*Alouatta guariba clamitans*), além de ser usado como alimento, também tem sua goela (osso hióide) utilizada (remédio) para gagueira: a pessoa doente precisa tomar água usando a goela como um copo. Dizem que apenas a do bugio macho serve, por causa de seus gritos. No entanto as pessoas desconhecem a relação da vocalização com a presença do osso hióide.

"Tudo mês de junho! Mês de junho o tatu, o quati e toda espécie de caça, só o que varia é o veado, o veado toda vida tem filhotinho. Mas os otros bicho [*sic*] do mato é sempre no mês de junho, agosto ali. O quati eu já vi muito com uns quatro filhinho [*sic*]" (um entrevistado). "A maioria dos bicho [*sic*] só pode ser caçado de 1.º de maio a 30 de agosto, já o tatu [*Dasypus novemcinctus*], de maio até julho, depois disso eles têm filhinho, a tatua tem quatro de cada vez e não mistura o sexo numa cria, é tudo macho ou tudo fêmea" (um entrevistado).

As informações a respeito do tatu corroboram com o conhecimento científico: "Como outros membros do gênero, *D. novemcinctus* produz jovens múltiplos a partir de um único óvulo fertilizado. Para essa espécie, o número de filhotes é quase sempre quatro" (REDFORD e EISENBERG, 1992).

CONCLUSÃO

Segundo Calouro (1995), as metodologias que utilizam questionários para obtenção de dados quantitativos sofrem críticas por serem coletas indiretas de dados ou por permitirem retirar informações de terceiros. Na escolha dos informantes-chave procurou-se privilegiar o tempo de residência, o que significou identificar nos pontos determinados os moradores mais antigos. Além disso, pretendeu-se seguir a hierarquia determinada pelos moradores, que indicaram quais eram as pessoas mais experientes e mais respeitadas. Durante as entrevistas foram abordados temas como abundância ou escassez de espécies da fauna local, a relação entre os elementos da fauna e a população, sua utilização como medicina caseira, caça de subsistência e questões relativas ao comércio de animais silvestres.

Conclui-se que o grupo de moradores pesquisados tem uma percepção bastante apurada sobre a fauna da região. Vieira (1995) refere-se a essas comunidades como responsáveis por nos oferecer lições sobre o funcionamento de sistemas viáveis de apropriação, uso e gestão de recursos renováveis, que podem ser usados como referenciais importantes, visto que os dados obtidos em campo nada mais são do que relatos da história de um povo, que, contados por ele, permitem a reconstrução do passado, o que representa compreender muitos significados do presente (VIEIRA, 1995; BOSI, 2001).

Dito de outra forma, por intermédio da "memória dos velhos", é possível ressignificar o momento atual em qualquer que seja a etnociência, levando sempre em conta a relação homem–natureza: se o indivíduo usa a área como farmácia natural, como "biblioteca natural", ou mesmo se está à procura de alimento, numa relação predador–presa (DIEGUES e ARRUDA, 1990). A interação sociedade–natureza tem importância central para o estabelecimento do uso dos recursos naturais (ROUÉ, 1997).

Tal tipo de pesquisa pode ser usado como base para um melhor aproveitamento no que se refere à etnoconservação. A abordagem teórica sobre o manejo de recursos naturais deve partir de uma abordagem interdisciplinar, em que as interações socioambientais devem ser contempladas. Nesse sentido, além das características ecológicas do recurso, é necessário que a análise dos sistemas de manejo incorpore as dimensões sociais e políticas; variáveis essas que influenciam no uso do espaço e na apropriação do recurso propriamente dito.

REFERÊNCIAS

BERLIM, B. Folk systematics in relation to biological classification and nomenclature. **Ann. Rev. Ecolo. Sys**., v. 6, p. 259-271, 1973.

BOSI, E. **Memória e sociedade – Lembrança de velhos**. 9. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

CALOURO, A. M. **Caça de subsistência**: Sustentabilidade e padrões de uso entre seringueiros. Ribeirinhos e não ribeirinhos do Estado do Acre. 1995.

CHAVES, M. P. S. R. *et al*. **Relatório técnico do Projeto Janelas para Biodiversidade**: Área socioambiental. Fundação Vitória Amazônica, 2001.

CHEREM, J. J.; SIMÕES-LOPES, P. C.; ALTHOFF, S.; GRAIPEL, M. E. Lista dos mamíferos do Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. **Mastozoologia Neotropical**, v. 11, n. 2, p. 151-184, 2004.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. (Orgs.). S**aberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1990.

MARQUES, J. G. W. O olhar (des)multiplicado. O papel do interdisciplinar e do qualitativo na pesquisa etnobiológica e etnoecológica. *In*: **Métodos de Coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro, 2002.

_____. **Pescando pescadores**: Ciência e etnociência em uma perspectiva ecológica. 2. ed. São Paulo: USP, 2001.

REDFORD, K. H.; EISENBERG, J. F. **Mammals of the neotropics**. The southern cone. Chicago: University of Chicago Press, 1992.

ROUÉ, M. Novas perspectivas em etnoecologia. *In*: **Faces do trópico úmido**. Conceitos e novas questões sobre desenvolvimento e meio ambiente. Belém: Cejup UFPE-NAEA, 1997.

STURTEVANT, W. C. Studies in ethnoscience. **American Anthropology**, v. 66, n. 3, p. 99-131, 1964.

TOLEDO, V. M. What is ethnoecology? Origins, scope and implications of a rising discipline. **Etnoecológica**, v. 1, n. 1, p. 5-20, 1992.

VIEIRA, P. F. Gestão patrimonial de recursos naturais: Construindo o ecodesenvolvimento em regiões litorâneas. *In*: CAVALCANTI, C. (Org.). **Desenvolvimento e natureza**: Estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez, 1995.

Valorização de resíduos da cultura da banana em processo de compostagem para produção de fungos do gênero *Pleurotus*

Gisele Martini Borges[1]
Ozair Souza[2]
Elisabeth Wisbeck[3]

Resumo: O gênero *Pleurotus* abriga diversas espécies, sendo todas fungos comestíveis da classe dos basidiomicetos, e possui um elevado valor nutricional; por isso, é também utilizado para fins terapêuticos. Os fungos desse gênero produzem um micélio branco e degradam tanto a lignina como a celulose. Possuem um complexo enzimático lignocelulolítico único, que os habilita a decompor substratos indisponíveis para a grande maioria dos organismos. O gênero *Pleurotus* cresce em uma ampla variedade de resíduos agroindustriais, e a palha da bananeira e a casca da banana são encontradas na região norte de Santa Catarina. Este trabalho teve como objetivo avaliar a utilização da palha das folhas de bananeira e da casca da banana no processo de compostagem para a produção de corpos frutíferos de *Pleurotus ostreatus* DSM 1833, *Pleurotus sajor caju* CCB 019 e *Pleurotus* sp. (nativo da região de Joinville). A espécie *Pleurotus* sp. foi a única a produzir corpos frutíferos em substrato de 10, 15 e 20 dias de compostagem. *Pleurotus sajor caju* formou corpos frutíferos somente em substrato de 10 e 15 dias, e *P. ostreatus* apenas em substrato de 10 dias. O melhor tempo de compostagem do substrato para *P. ostreatus* e *Pleurotus sajor caju* foi de 10 dias. *Pleurotus* sp. apresentou valores de rendimento (23,9%) e eficiência biológica (4,4%) mais elevados em substrato de 15 dias e perda de matéria orgânica em substrato de 10 dias. O processo de compostagem, estudado neste trabalho, mostrou-se eficaz para a produção de corpos frutíferos de fungos do gênero *Pleurotus*, promovendo um destino ecologicamente correto a resíduos da agroindústria local, à palha de bananeira e casca de banana. Nesse processo os resíduos não necessitam de tratamento prévio algum, podendo-se utilizá-los *in natura*, conforme vão sendo gerados, resultando em um processo de baixo custo para o produtor, contribuindo para o desenvolvimento sustentável das regiões norte e nordeste de Santa Catarina.

Palavras-chave: Compostagem; corpos frutíferos; *Pleurotus.*

INTRODUÇÃO

O gênero *Pleurotus* abriga diversas espécies, sendo todas fungos comestíveis da classe dos basidiomicetos, conhecidos vulgarmente como cogumelo-ostra, em virtude de sua forma. No Brasil são também chamados de cogumelos-caetetuba, cogumelo-gigante ou fungi. Eles possuem um elevado valor nutricional, por isso são usados para fins terapêuticos.

Os fungos desse gênero produzem um micélio branco e degradam tanto a lignina como a celulose e têm um complexo enzimático lignocelulolítico único, que os habilita a decompor substratos indisponíveis para a grande maioria dos organismos (KURTZMAN JR., 1979). O gênero *Pleurotus* cresce em uma ampla variedade de resíduos agroflorestais, sem a necessidade de uma fermentação prévia do substrato, tais como serragem, papel, palhas de cereais, milho, bagaço de cana-de-açúcar, resíduo de café, folhas de bananeira, resíduo de agave, polpa de soja etc. (ZADRAZIL e KURTZMAN JR., 1984).

As propriedades medicinais de *Pleurotus* são conhecidas em vários países. Estudos mostram que o gênero possui a capacidade de modular o sistema imunológico, apresenta atividade hipoglicêmica e

[1] Acadêmica do curso de Ciências Biológicas da UNIVILLE, bolsista de iniciação científica do CNPq.
[2] Professor dos departamentos de Engenharia Ambiental, Engenharia Química e Química Industrial da UNIVILLE, pesquisador.
[3] Professora dos departamentos de Engenharia Ambiental, Engenharia Química e Química Industrial da UNIVILLE, orientadora.

antitrombótica, diminui a pressão arterial e o colesterol sangüíneo e possui ação antitumoral, antiinflamatória e antimicrobiana (GUNDE-CIMERMAN, 1999).

A palha da folha de bananeira e a casca da banana são resíduos agroindustriais encontrados na região nordeste de Santa Catarina. Tradicionalmente, as folhas da bananeira são dispostas no solo como cobertura morta, auxiliando na contenção da erosão, evitando a compactação do solo e devolvendo uma parte de nutrientes ao solo. No entanto a incorporação ao solo de matéria orgânica não decomposta implica um processo de humificação, mobilizando intensa atividade microbiana, o que provoca temporariamente uma deficiência de nitrogênio, o qual é consumido pelos microrganismos em detrimento das plantas (MEDINA, 1990). A casca da banana é um resíduo que provoca transtornos às empresas, como, por exemplo, a proliferação de mosquitos.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a utilização da palha das folhas de bananeira e da casca da banana no processo de compostagem durante 10, 15 e 20 dias, para a produção de corpos frutíferos de *Pleurotus ostreatus* DSM 1833, *Pleurotus sajor caju* CCB 019 e *Pleurotus* sp. (nativo da região de Joinville).

METODOLOGIA

MICRORGANISMO E MANUTENÇÃO

Pleurotus ostreatus DSM 1833, *Pleurotus sajor caju* CCB 019 e *Pleurotus* sp. foram mantidos em meio sólido TDA (trigo–dextrose–ágar) (FURLAN, *et al*., 1997), sob refrigeração (4ºC), e realizaram-se os repiques a cada três meses.

PREPARO DO INÓCULO

O inóculo ou *spawn* foi preparado conforme metodologia descrita por Bonatti (2001), que consiste em grãos de trigo colonizados com micélio de *Pleurotus ostreatus* DSM 1833, *Pleurotus sajor caju* CCB 019 e *Pleurotus* sp.

PROCESSO DE COMPOSTAGEM

A pilha de compostagem foi montada com quatro camadas de palha de bananeira *in natura*, sulfato de cálcio ($CaSO_4$), esterco bovino e casca de banana *in natura* (nessa ordem), gerando uma pilha de 2x1x1 m. Água foi adicionada em abundância, durante a montagem da pilha, de modo a manter o composto com aproximadamente 70% de umidade. Diariamente a temperatura no interior da pilha foi medida em diferentes pontos (figuras 1 e 2). A cada cinco dias foi feito o revolvimento da pilha, o que proporcionou uma uniformização dos suplementos e aeração; nesse momento, novamente água foi adicionada. Depois de transcorridos 10, 15 e 20 dias de compostagem, 295 g, 250 g e 268 g (em massa seca), respectivamente, do composto foram colocados em pacotes e pasteurizados por 1 hora em vapor de água.

Figura 1 – Pilha de compostagem contendo palha de bananeira *in natura*, casca de banana *in natura* e esterco bovino

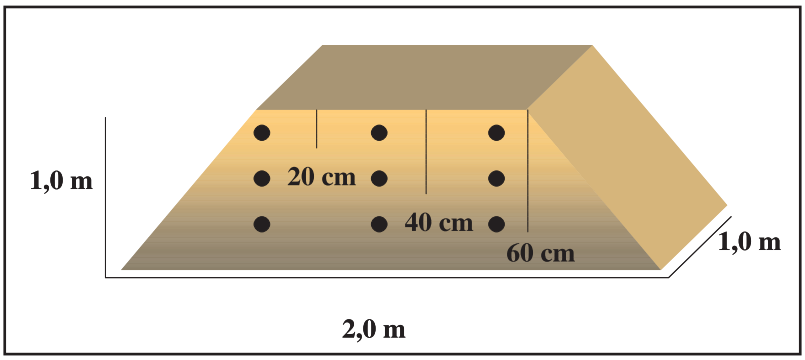


Figura 2 – Esquema da pilha de compostagem, que mediu 2x1x1 m, e pontos de medida de temperatura

A inoculação foi efetuada em câmara de fluxo laminar usando 10% de inóculo (em relação à massa seca de substrato) de cada uma das espécies estudadas. A incubação foi realizada na ausência de luz a 25ºC.

FRUTIFICAÇÃO E COLHEITA

Após o crescimento micelial, fez-se a indução dos primórdios através da perfuração dos pacotes e exposição destes à luz por um período de 12 horas/dia e à umidade de 85%, em câmara de cultivo, até a formação de corpos frutíferos. Os corpos frutíferos colhidos foram pesados para determinação da massa úmida e desidratados a 40ºC por 24 horas, para determinação da massa dos corpos frutíferos secos.

PARÂMETROS AVALIADOS

Os experimentos foram realizados com oito replicatas e avaliados pelos parâmetros fermentativos: rendimento (R%) – relação entre massa de corpos frutíferos frescos e massa do substrato seco inicial –, eficiência biológica (EB%) – relação entre massa de corpos frutíferos secos e massa de substrato seco inicial – e perda de matéria orgânica (PMO%) – relação entre massa seca do substrato residual e inicial (BONATTI, 2001).

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Todos os dados obtidos foram analisados por meio do teste estatístico para rejeição de valores desviantes, denominado teste Q de Dixon (RORABACHER, 1991). Os dados foram também submetidos à análise de variância dos valores médios das amostras, por intermédio do teste Tukey, com nível de significância de 5% (ANOVA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 3 apresenta a média das temperaturas durante os 20 dias de compostagem.

Pode-se observar que 60ºC foi a temperatura mais elevada alcançada. Essa temperatura foi atingida nos primeiros dois dias de compostagem. O primeiro revolvimento foi feito no 5.º dia, e a temperatura baixou para aproximadamente 40ºC. Após dois dias, verificou-se novamente o mesmo perfil de temperatura, alcançando-se 60ºC. Tal fase é chamada de fase II da compostagem e tem como objetivos erradicar insetos, nematóides e outros microrganismos mesófilos, promover temperaturas entre 45 e 62ºC no interior da massa, garantindo a pasteurização e a decomposição do substrato pelos microrganismos termófilos (actinomicetos e fungos), garantir a seletividade do substrato para o desenvolvimento uniforme de *Pleurotus*, prevenindo contaminantes e competidores, e condicionamento químico e físico do substrato: pH, umidade e densidade (EIRA, 2003).

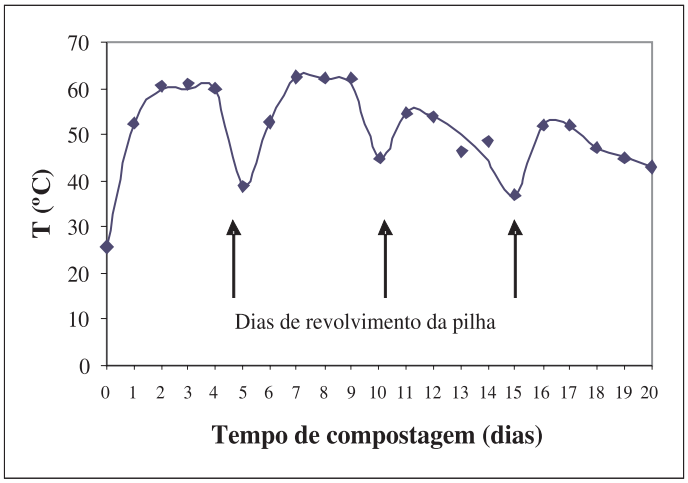


Figura 3 – Média das temperaturas em diferentes pontos da pilha de compostagem durante 20 dias

O segundo e o terceiro revolvimento foram realizados com 10 e 15 dias, respectivamente. Após os revolvimentos, que abaixaram a temperatura para cerca de 40ºC, verificou-se que as temperaturas não voltaram a subir até 60ºC, ficando em torno de 52 a 53ºC. Tal fato pode ter ocorrido em virtude de o substrato, já previamente degradado, não estar mais disponível, em grande quantidade, para os microrganismos termófilos.

As figuras 4, 5 e 6 evidenciam os parâmetros produtivos: rendimento (R%), eficiência biológica (EB%) e perda de matéria orgânica (PMO%), respectivamente, obtidos com *P. ostreatus* DSM 1833, *P. sajor caju* CCB 019 e *Pleurotus* sp., cultivados em resíduos da cultura da banana com 10, 15 e 20 dias de compostagem.

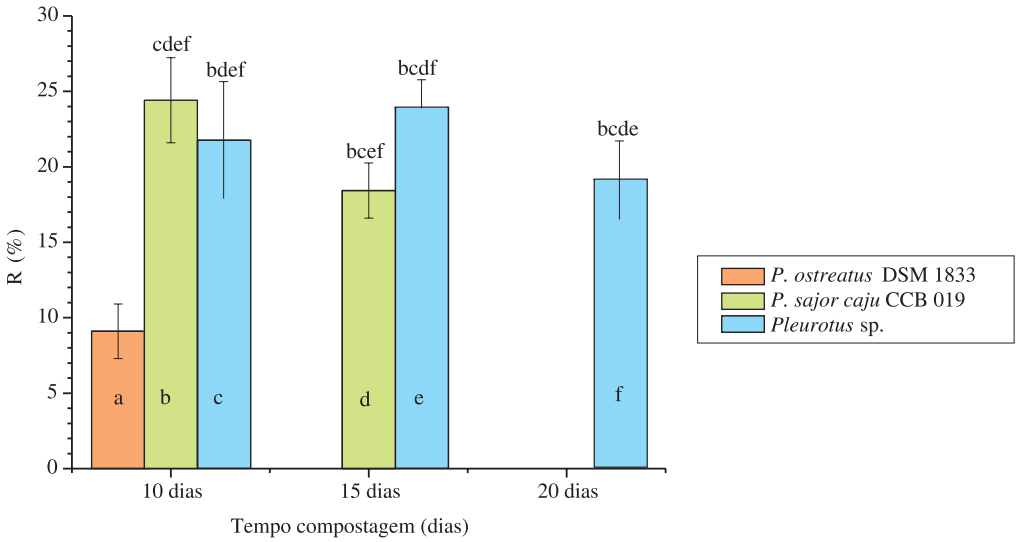


Figura 4 – Rendimento (%) obtido com *P. ostreatus* DSM 1833, *P. sajor caju* CCB 019 e *Pleurotus* sp., cultivados em composto de 10, 15 e 20 dias. As barras indicam ± erro-padrão, e as letras iguais demonstram médias sem diferença significativa pelo teste de Tukey

Com relação ao rendimento, observa-se na figura 4 que *Pleurotus ostreatus* DSM 1833 mostrou pouca afinidade por esse tipo de substrato, apresentando apenas 9,1% de rendimento em substrato de 10 dias de compostagem, não formando corpos frutíferos em substrato de 15 e 20 dias. As espécies *P. sajor caju* e *Pleurotus* sp. evidenciaram em substrato de 10 dias em torno de 23,0% de rendimento e em substrato de 15 dias cerca de 21,1% de rendimento, sem diferença significativa entre as espécies e os tempos de compostagem. Em substrato de 20 dias, apenas *Pleurotus* sp. formou corpos frutíferos, apresentando um rendimento de 19,0%, sem diferença expressiva em relação ao rendimento obtido com substrato de 10 dias de compostagem (21,7%) e com substrato de 15 dias de compostagem (23,9%).

Tal comportamento pode estar relacionado ao fato de a espécie *Pleurotus* sp. ter sido isolada recentemente de um hábitat competitivo (natureza), sendo mais rústica (resistente) que as espécies obtidas de banco de cepas (*P. ostreatus* e *P. sajor caju*).

Na figura 5, que apresenta as eficiências biológicas (%) obtidas para as três espécies em substrato de 10, 15 e 20 dias de compostagem, nota-se o mesmo perfil mostrado na figura 4. *Pleurotus* sp. foi a única espécie que formou corpos frutíferos com substrato nos três tempos de compostagem, apresentando maior eficiência biológica (4,4%) em substrato de 15 dias. *Pleurotus sajor caju* formou corpos frutíferos apenas em substrato de 10 e 15 dias de compostagem, chegando a aproximadamente 3,9% em eficiência biológica, sem diferença significativa no que diz respeito à eficiência biológica alcançada por *Pleurotus* sp. em substrato de 15 dias (4,4%).

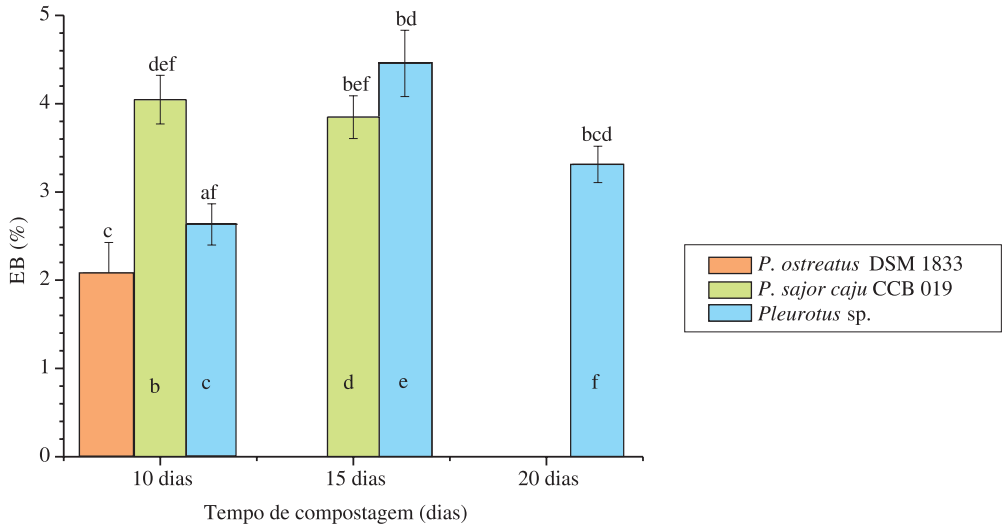


Figura 5 – Eficiência biológica (%) obtida com *P. ostreatus* DSM 1833, *P. sajor caju* CCB 019 e *Pleurotus* sp., cultivados em composto de 10, 15 e 20 dias. As barras indicam ± erro-padrão, e as letras iguais demonstram médias sem diferença significativa pelo teste de Tukey

A figura 6 mostra a perda de matéria orgânica obtida com as espécies testadas nos três tempos de compostagem. Observa-se que as maiores perdas de matéria orgânica foram conseguidas quando se utilizou o substrato de 10 dias de compostagem, para as três espécies testadas. Isso se deve ao fato de que os substratos de 15 e 20 dias de compostagem estão muito mais degradados pelos microrganismos participantes do processo de compostagem em relação ao substrato de 10 dias.

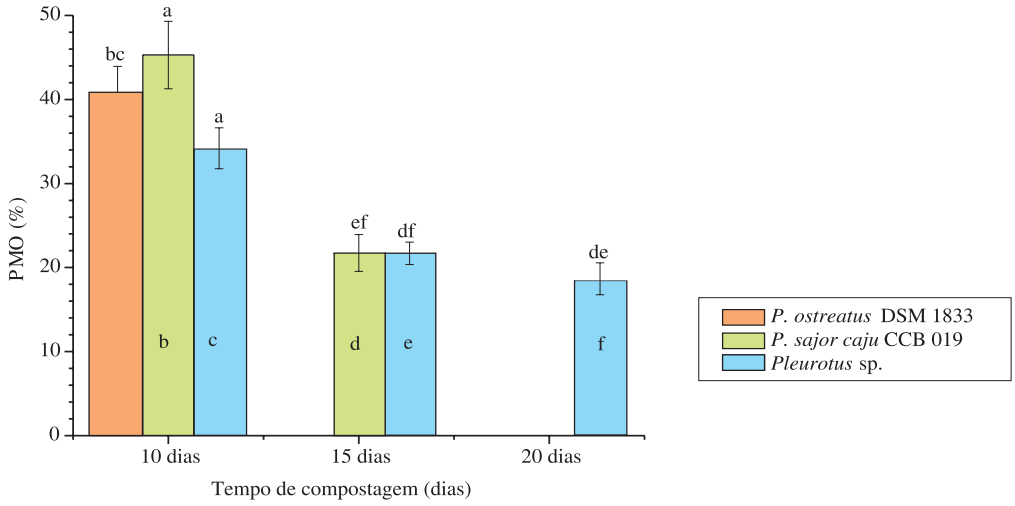


Figura 6 – Perda de matéria orgânica (%) obtida com *P. ostreatus* DSM 1833, *P. sajor caju* CCB 019 e *Pleurotus* sp., cultivados em composto de 10, 15 e 20 dias. As barras indicam ± erro-padrão, e as letras iguais demonstram médias sem diferença significativa pelo teste de Tukey

Pleurotus ostreatus apresentou baixo rendimento (9,1%) em corpos frutíferos e alta perda de matéria orgânica (40,6%). Provavelmente, a perda de matéria orgânica foi devida à fase de crescimento micelial, e não à fase de formação de corpos frutíferos de *P. ostreatus*. *Pleurotus* sp. teve maior perda de matéria orgânica em substrato de 10 dias (34,2%), nos substratos de 15 e 20 dias alcançou cerca de 20,0% de PMO. Em substrato de 15 dias, *Pleurotus sajor caju* chegou a 21,7%, sem diferença significativa em relação ao índice obtido com *Pleurotus* sp. em substrato de 15 e 20 dias de compostagem.

CONCLUSÃO

A espécie *Pleurotus* sp. foi a única a produzir corpos frutíferos em substrato de 10, 15 e 20 dias de compostagem. *Pleurotus sajor caju* formou corpos frutíferos somente em substrato de 10 e 15 dias e *P. ostreatus* apenas em substrato de 10 dias.

Pleurotus sp. apresentou seu melhor desempenho com valores de rendimento (22,8%) em substrato de 10 ou 15 dias, de eficiência biológica (3,9%) com substrato de 15 ou 20 dias e de perda de matéria orgânica (34,2%) em substrato de 10 dias.

O tempo de compostagem de 20 dias, para esse tipo de substrato (palha de bananeira, casca de banana e esterco bovino), não se mostrou eficiente para as três espécies de *Pleurotus* testadas.

As maiores perdas de matéria orgânica foram obtidas em substrato de 10 dias de compostagem, para as três espécies testadas. Isso se deve ao fato de que os substratos de 15 e 20 dias de compostagem estão muito mais degradados pelos microrganismos participantes da compostagem que o substrato de 10 dias.

O processo de compostagem, estudado neste trabalho, mostrou-se eficaz para a produção de corpos frutíferos de fungos do gênero *Pleurotus*, promovendo um destino ecologicamente correto a resíduos da agroindústria local, à palha de bananeira e casca de banana.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq/FAP–UNIVILLE o apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

BONATTI, M. **Estudo do potencial nutricional de cogumelos do gênero *Pleurotus* cultivados em resíduos agroindustriais**. Florianópolis, 2001. 126 f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal de Santa Catarina.

FURLAN, S. A.; VIRMOND, L. J.; MIERS, D. A.; BONATTI, M.; GERN, R. M. M.; JONAS, R. Mushroom strains able to grow at high temperatures and low pH values. **World Journal of Microbiology Biotechnology**, v. 13, p. 689-692, 1997.

GUNDE-CIMERMAN, N. Medicinal value of the genus *Pleurotus* (Fr.) P. Karst. (Agaricales s.I., Basidiomycetes). **International Journal of Medicinal Mushrooms**, v. 1, p. 69-80, 1999.

KURTZMAN JR., R. H. Mushrooms: Single cell protein from cellulose. **Annual Reports on Fermentation Processes**, v. 3, p. 305-339, 1979.

MEDINA, J. C. **Banana**: Cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos. Cap. 1. Campinas, 1990.

RORABACHER, D. B. Statistical treatment for rejection of deviant values: critical values of Dixon's "Q" parameter and related subrange ratios at the 95% confidence level. **Analytical Chemistry**, v. 63, n. 2, p. 139-146, 1991.

ZADRAZIL, F.; KURTZMAN JR., R. H. The biology of *Pleurotus* cultivation in the tropics. *In*: CHANG, S. T.; QUIMIO, T. H (Ed.). **Tropical mushrooms**. Hong Kong: Chinese Univ. Press, 1984. p. 277-278.

Censo e análise da situação dos primatas encontrados na área de proteção ambiental Serra Dona Francisca, Joinville (SC)

Guilherme Harnoud Evaristo[1]
Guillermo Muelas Sangiao[2]
Sidnei da Silva Dornelles[3]

Resumo: O censo populacional de primatas ocorreu na APA Serra Dona Francisca, localizada na Serra do Mar, região nordeste de Santa Catarina. Sua formação é de floresta ombrófila densa submontana e montana. Foram escolhidos três pontos de amostragem: a região do Monte Jurapê, a RPPN Caetezal e o Castelo dos Bugres. A metodologia para a realização deste trabalho consistiu em transectos lineares, da família Distance de estimadores de densidade, e, para efeitos de comparação, métodos tradicionais, como de King e abundância (avistamentos/10 km). Os trabalhos iniciaram-se em abril de 2006 e terminaram em dezembro do mesmo ano. Foi percorrido um total de 88,110 km, com 23 avistamentos, sendo nove de *Alouatta guariba clamitans* (bugio-ruivo) e 14 de *Cebus nigritus* (macaco-prego). Por meio do *software* Distance 4.1 foi encontrada uma densidade para *Alouatta guariba clamitans* de 0,57 grupo/km² e de 1,7 indivíduo/km². Em relação a *Cebus nigritus*, a densidade foi de 0,0014 grupo/km² e de 0,0032 indivíduo/km². Pelo método de King encontrou-se a densidade de *Cebus nigritus* em 6,62 indivíduos/km² e 2,36 grupos/km². Para *Alouatta guariba clamitans* foi de 3,67 indivíduos/km² e 1,21 grupo/km². Essa variância nos dados obtidos pelos diferentes métodos reflete a baixa quilometragem percorrida, o baixo índice de avistamento e os altos valores de distâncias perpendiculares.

Palavras-chave: Primatas; censo; mata atlântica.

INTRODUÇÃO

A área de proteção ambiental (APA) Serra Dona Francisca localiza-se na região nordeste de Santa Catarina e foi criada pelo Decreto Municipal n.º 8.055/97. É um dos trechos de mata atlântica mais bem preservados de Santa Catarina (FATMA, 2002).

Na conservação de espécies, principalmente de primatas, o censo populacional torna-se um artifício indispensável para a criação de possíveis planos de manejo de animais ameaçados ou qualquer proposta para a sua conservação (CULLEN JR. e VALLADARES-PÁDUA, 1997). Ainda existe uma carência de dados comparativos para entender as respostas de cada espécie à fragmentação florestal. Além disso, a maioria dos trabalhos não utiliza técnicas padronizadas de censo, o que dificulta comparações entre as áreas (CHIARELLO, 2003; CULLEN JR. e RUDRAN, 2003).

Um dos objetivos deste projeto foi analisar a situação atual da APA Serra Dona Francisca utilizando como parâmetro o censo populacional de espécies de primatas, pois este pode ser considerado um bom indicador na conservação ambiental.

[1] Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Professor do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientador.

MATERIAIS E MÉTODOS

O método escolhido para a realização deste trabalho foi o dos transectos lineares, da família Distance de estimadores de densidade (BUCKLAND *et al*., 1993). Tal método foi escolhido por ser o mais utilizado no caso de censo populacional (PERES, 1997).

As trilhas (transectos) foram abertas com o intuito de cobrir a maior diversidade possível de hábitats, topografia e recursos hídricos (CULLEN JR. e VALLADARES-PÁDUA, 1997).

A cada avistamento foram anotados a espécie, o número de indivíduos e a distância perpendicular entre o animal e a trilha. A distância foi medida com o auxílio de uma trena métrica logo após ser feito o avistamento, e onde havia mais de dois indivíduos avistados no mesmo grupo mediu-se a distância perpendicular do centro do bando à trilha (CHIARELLO, 1999; CULLEN JR. *et al*., 2000).

Utilizou-se o *software* Distance 4.1 para calcular a densidade populacional dos primatas (BURNHAM *et al*., 1980; BUCKLAND *et al*., 1993), com o modelo Uniforme e série de expansão cosseno.

Para fins de comparação utilizou-se o método de King, em que se emprega a média das distâncias perpendiculares, expressa pela fórmula $D = N/2*L*R$[4]. Também foi analisada a abundância, por meio do número de avistamentos a cada 10 km (BERNARDO e GALETTI, 2004).

A área de estudo resume-se a três pontos de amostragem localizados na Serra Dona Francisca (figura 1): a região em torno do Pico Jurapê (ponto azul), Castelo dos Bugres (ponto vermelho) e RPPN Caetezal (ponto amarelo).

Essa área possui característica de floresta ombrófila densa montana e submontana, com altitudes que variam dos 800 aos 1.000 metros, e apresenta temperatura anual média de 20°C, precipitação de 1.700 a 1.900 mm/ano e umidade relativa do ar entre 84 a 88% (FATMA, 2002).

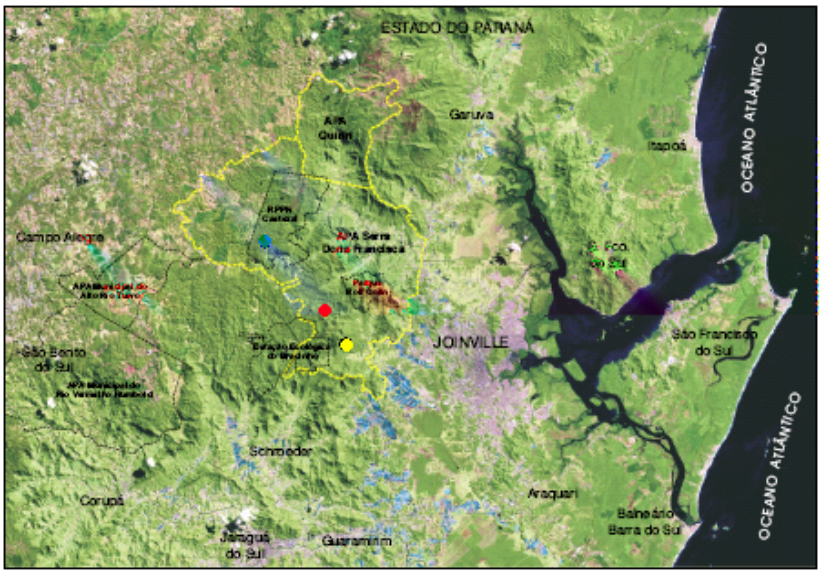


Figura 1 – Localização da área de estudo, APA Dona Francisca, Joinville (SC)
Fonte: Departamento de Geografia da UNIVILLE

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de trabalho, percorreu-se um total de 88,110 km, distribuídos em 11 transectos, que somados resultam em 15,612 km; o maior possui 2.300 m e o menor, 350 m.

O objetivo inicial era uma média de 4 km por transecto, em virtude do pouco tempo de desenvolvimento do projeto e das condições topográficas. Porém isso não foi possível. Uma das saídas para tal problema seria

[4] D = densidade, N = número de indivíduos/grupos, L = total percorrido e R = a média de distâncias perpendiculares (GONZÁLEZ-SOLÍS *et al.*, 1996).

a preparação das trilhas antes do início do estudo, pois essa etapa consome grande parte do esforço do trabalho de campo.

Foram registrados 23 avistamentos, sendo nove pertencentes à espécie *Alouatta guariba clamitans* e outros 14 ocorreram com *Cebus nigritus*. Pelo método Distance utilizaram-se o modelo Uniforme e a função cosseno, indicados em casos em que são registrados baixos números de avistamentos (BUCKLAND *et al*., 1993).

Para *Alouatta guariba clamitans* foi encontrada uma densidade de 1,7 indivíduo/km², variando entre 0,46 e 6,37 indivíduos/km². Quanto à análise de grupos por área, encontrou-se a estimativa de 0,57 grupo/km², variando entre 0,19 e 1,67.

Já para *Cebus nigritus* achou-se uma densidade de 0,0039, alternando entre 0,0012 e 0,012 indivíduo/km². No que se refere à relação número de grupos–área amostrada, encontrou-se o valor de 0,0014 grupo/km², com variação de 0,0063 a 0,0031 grupo/km². Comparando esses resultados com os calculados pelo método de King, nota-se uma diferença dos dados obtidos. Para *Alouatta guariba clamitans* a densidade encontrada foi de 3,67 indivíduos/km² e 1,21 grupo/km². A densidade de *Cebus nigritus* ficou em 6,62 indivíduos/km² e 2,36 grupos/km².

A abundância estimada (indivíduos a cada 10 km) para *Alouatta guariba clamitans* ficou em 1,02 indivíduo/10 km e 0,34 grupo/10 km. E para *Cebus nigritus* a abundância estimada foi de 1,58 indivíduo/10 km e 0,56 grupo/10 km.

Uma comparação com outros trabalhos feitos em mata atlântica demonstra a discrepância dos dados obtidos neste trabalho. Nas tabelas a seguir há a comparação de métodos e resultados encontrados para o gênero *Cebus* e *Alouatta*.

Tabela 1 – Comparação de métodos e resultados com outros trabalhos com o gênero *Cebus*

	González-Solís *et al*. (1996)	Bernardo e Galetti (2004)	González-Solís *et al*. (2002)	Presente estudo
Método				
Distance	1,79 ± 1,35 ind./km²	19,6 ± 32,6 ind./km²	5,31 ± 2,05 ind./km²	0,0012 ± 0,012 ind./km²
King	2,55 ind./km²	–	–	6,62 ind./km²
Abundância (grupos/10 km)	–	3,92 grupos/10 km	–	0,56 grupo/10 km

Tabela 2 – Comparação de métodos e resultados com outros trabalhos com o gênero *Alouatta*

	González-Solís *et al*. (1996)	Bernardo e Galetti (2004)	González-Solís *et al*. (2002)	Presente estudo
Método				
Distance	–	–	0,79 ± 0,40 ind./km²	0,46 e 6,37 ind./km²
King	–	–	–	3,67 ind./km²
Abundância (grupos/10 km)	0,068 grupo/10 km	–	0,255 grupo/10 km	0,34 grupo/10 km

De acordo com a metodologia Distance, a variação dos resultados evidencia que o número de avistamentos foi baixo, sendo esse o principal motivo da diferença dos dados.

Os resultados observados na densidade de *Cebus nigritus* demonstraram uma grande variância, mesmo possuindo um número de avistamentos maior que o de *Alouatta guariba clamitans*. Essa diferença pode ser atribuída aos valores encontrados nas distâncias perpendiculares, que foram superiores aos de *Alouatta*.

CONCLUSÃO

Conclui-se com este estudo que as taxas de encontro, para ambos os primatas, foram baixas. Isso pode estar relacionado à forte pressão de caça em que se encontram as áreas de estudo. Foi registrada em várias ocasiões a presença de caçadores na região, o que fez com que a amostragem fosse suspensa nesses momentos. Mas os dados de densidade obtidos ainda são insuficientes para uma análise mais precisa do impacto da ação antrópica sobre os grupos de primatas da região.

Os resultados demonstraram uma grande variância nos diferentes métodos. Essa variação é reflexo da baixa quilometragem percorrida, do baixo índice de avistamentos e dos altos valores de distâncias perpendiculares.

REFERÊNCIAS

BERNARDO, C. S. S.; GALETTI, M. Densidade e tamanho populacional de primatas em um fragmento florestal no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 21, n. 4, p. 827-832, dez. 2004.

BUCKLAND, S. T.; ANDERSON, D. R.; BURNHAM, K. P.; LAAKE, J. L. **Distance sampling:** Estimating abundance the biological populations. Londres: Chapman and Hall, 1993.

BURNHAM, K. P.; ANDERSON, D. R.; LAAKE, J. L. Estimation of density from line transect sampling of biological populations. **Wildlife Monographics**, Oxford, v. 72, p. 1-202, 1980.

CHIARELLO, A. G. Effects of fragmentation of the atlantic forest on mammal communities in southeastern Brazil. **Biological Conservation**, Liverpool, v. 89, p. 71-82, 1999.

_____. Primates of brazilian Atlantic forest: the influence of forest fragmentation on survival. *In*: MARSH, L. K. (Ed.). **Primates in fragments:** Ecology and conservation. Nova York: Kluwer Academic & Plenum Publishers, 2003.

CULLEN JR.; BODMER, R. E.; VALLADARES-PÁDUA, C. Effects of hunting in habitat fragments of the atlantic forest, Brazil. **Biological Conservation**, v. 95, p. 49-56, 2000.

CULLEN JR., L.; R. RUDRAN. Transectos lineares na estimativa de densidade de mamíferos e aves de médio e grande porte. *In*: CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Ed.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Editora UFPR e Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2003.

CULLEN JR., l.; VALLADARES-PÁDUA, C. Métodos para estudo de ecologia, manejo e conservação de primatas na natureza. *In*: VALLADARES-PÁDUA, C.; BODMER, R. E. (Orgs.). **Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil**. Belém: Sociedade Civil Mamirauá, 1997.

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA. **Atlas ambiental da região de Joinville:** Complexo Hídrico da Bacia da Babitonga/Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina. Joinville: FATMA/ GTZ, 2002.

GONZÁLEZ-SÓLIS, J.; GUIX, J. C.; MATEOS, E.; LLORENS, L. Density estimates, group size and habitat use of monkeys (mammals: Cebidae). *In*: GONZÁLEZ-SOLÍS, J.; GUIX, J. C.; MATEOS, E.; LLORENS, L. (Ed.). **Density estimates, group size and habitat use of monkeys (mammals: Cebidae)**. Barcelona: Universidad de Barcelona, 2002.

GONZÁLEZ-SOLÍS, J.; MATEOS, E.; MAÑOSA, S.; ONTAÑÓN, M.; GONZÁLEZ-MARTÍN; GUIX, J. C. Abundance estimates of primates in an atlantic rainforest area of southeastern Brazil. **Mammalia**, v. 60, n. 3, p. 488-491, 1996.

PERES, C. A. Effects of habitat quality and hunting pressure on arboreal folivore densities in neotropical forests: A case study of howler monkeys (*Alouatta* spp.). **Folia Primatologica**, v. 68, p. 199-222, 1997.

SOS MATA ATLÂNTICA e INPE. **Evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados do domínio mata atlântica**. São Paulo: SOS Mata Atlântica e Instituto de Pesquisas Espaciais, 1998. 43 p.

Levantamento de Orchidaceae e Pteridophyta em três ilhas da Baía da Babitonga

Guilherme do Amaral[1]
Cynthia Hering Rinnert[2]

Resumo: Mesmo sob ação antrópica, as ilhas do interior da Baía da Babitonga abrigam uma grande diversidade biológica de relevante papel ecológico e econômico. Assim, buscando contribuir com informações sobre a flora local, pretendeu-se conhecer as espécies de Orchidaceae e Pteridophyta que ocorrem em três ilhas da baía. O levantamento foi realizado nas ilhas dos Papagaios (em Araquari), do Cação e do Alvarenga (ambas em São Francisco do Sul). Coletas de exemplares férteis foram realizadas mensalmente em cada ilha. O material coletado foi herborizado no Herbário Joinvillea da UNIVILLE e posteriormente identificado com o auxílio de técnicos do Herbário Barbosa Rodrigues, de Itajaí (SC). As coletas resultaram em 17 espécies de Orchidaceae, (sendo 13 epífitas, três terrícolas e uma liana), 18 espécies de Pteridophyta (14 terrícolas e quatro lianas) e uma espécie de Lycophyta, sendo essa terrícola. Não foram observadas espécies rupícolas. A maioria das espécies coletadas foi encontrada em áreas com vegetação de restinga e floresta ombrófila densa de terras baixas.

Palavras-chave: Ilhas; Orchidaceae; Pteridophyta.

INTRODUÇÃO

A mata atlântica é um bioma com grande biodiversidade, tanto em termos de fauna como de flora. Em Santa Catarina, considerado hoje o terceiro Estado brasileiro no que diz respeito à área de remanescentes de mata atlântica, há ainda cerca de 1.662.000 ha desse bioma, correspondendo a apenas 1,12% do território brasileiro (SCHÄFFER e PROCHNOW, 2002).

O complexo hídrico da Baía da Babitonga encontra-se nessa região (KNIE, 2002), sendo composto por 24 ilhas (IBAMA, 1998). Além da função estética na paisagem, as ilhas participam da conservação da diversidade das espécies marinhas e continentais, em virtude da troca de nutrientes entre os ambientes terrestre e marinho, do fornecimento de local para alimentação, reprodução e nidificação, entre outros fatores (KNIE, 2002).

Entretanto a vegetação nas áreas litorâneas e nos ecossistemas insulares tem sofrido fortes alterações em decorrência da ocupação humana. Os principais impactos observados relacionam-se ao turismo, às edificações (KNIE, 2002) e à agricultura de subsistência.

Este trabalho faz parte do projeto "Ilhas da Babitonga – diversidade florística em ecossistemas insulares", cuja meta consiste em conhecer a composição florística das 24 ilhas existentes na baía. Nesta etapa pretendeu-se identificar as espécies de Orchidaceae e Pteridophyta encontradas nas ilhas dos Papagaios, do Cação e do Alvarenga.

[1] Acadêmico do curso de Biologia Marinha, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora dos departamentos de Farmácia e Engenharia Ambiental da UNIVILLE, orientadora.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A Baía da Babitonga possui uma superfície com cerca de 160 km² (IBAMA, 1998) e comporta a última grande formação de manguezal do hemisfério sul. Está inserida na zona de domínio da mata atlântica (KNIE, 2002), que inclui diversos ecossistemas, entre eles a floresta ombrófila densa, restingas e manguezais.

O clima da região é fortemente influenciado pela umidade marítima, ocasionando elevados índices pluviométricos, com um total anual de 1.700 mm. A média anual de temperatura é de 20,5ºC. O clima está classificado como Cfa, segundo Köppen (KNIE, 2002).

A Ilha dos Papagaios pertence ao município de Araquari (SC) e apresenta manguezais e vegetação de restinga, embora mostre sinais de ação antrópica (queimadas e desmatamento).

As ilhas do Cação e do Alvarenga pertencem a São Francisco do Sul (SC) e apresentam vegetação característica de restinga e pequenos fragmentos de floresta ombrófila densa de terras baixas. Na Ilha do Alvarenga ocorre também um pequeno manguezal. Em ambas as ilhas há edificações e áreas degradadas, embora a vegetação se mostre mais conservada em relação a outras ilhas do complexo estuarino da Baía da Babitonga.

Além das ações citadas, verificam-se agricultura de subsistência, retirada de vegetação para confeccionar artigos para pesca (canoas, remos etc.), deposição de lixo e atos de vandalismo, como pichação em árvores, escrituras feitas por meio de objetos cortantes nos troncos das árvores, entre outros atos que descaracterizam a vegetação das ilhas.

METODOLOGIA

Mensalmente foram realizadas visitas às ilhas, para coleta de exemplares de Orchidaceae e Pteridophyta em estado fértil. Em campo foram observadas as características ecológicas, anotando-se o modo de vida e o ambiente onde se encontrava cada espécime.

Os exemplares coletados foram encaminhados ao Herbário Joinvillea da UNIVILLE, onde foram herborizados, identificados e incluídos no acervo.

A identificação foi realizada com auxílio da literatura, comparação com material já identificado do Herbário Joinvillea e também por meio de consulta ao Herbário Barbosa Rodrigues, de Itajaí (SC).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As coletas de Orchidaceae resultaram em 17 espécies (tabela 1). As espécies mais comuns foram *Epidendrum latilabre* Lindl. (coletada nas três ilhas estudadas), seguida por *Epidendrum rodriguesii* Cogn. e *Prosthechea fragrans* (Sw.) W.E. Higgins, as quais foram coletadas nas ilhas do Alvarenga e dos Papagaios, e *Oncidium barbatum* Lindl., retirada das ilhas dos Papagaios e do Cação.

O modo de vida prevalecente para as Orchidaceae coletadas foi o epifitismo, observado para 13 espécies. Como exemplo destaca-se *Epidendrum latilabre* Lindl., por ser a espécie mais freqüentemente encontrada. Apenas três espécies manifestaram forma de vida terrícola: *Liparis nervosa* (Thunb. *ex* Murray) Lindl., *Aspasia lunata* Lindl. e *Cyrtopodium paranensis* Schltr. A espécie *Vanilla chamissonis* Klotzsch foi a única espécie lianescente.

Na Ilha dos Papagaios, as espécies *Epidendrum latilabre* Lindl., *Liparis nervosa* (Thunb. *ex* Murray), *Encyclia fragrans* (Sw.) Dressler e *Vanilla chamissonis* Klotzsch predominaram. Nas ilhas do Cação e do Alvarenga, *Epidendrum latilabre* Lindl. foi a espécie mais encontrada. De acordo com a tabela 1, verifica-se que a Ilha dos Papagaios apresenta uma maior diversidade de Orchidaceae do que as outras duas ilhas, provavelmente por possuir uma área maior, o que possibilita a existência de microclimas e hábitats variados, favorecendo o desenvolvimento de maior número de espécies.

Tabela 1 – Relação das espécies de Orchidaceae coletadas nas ilhas dos Papagaios, do Cação e do Alvarenga

Nome científico	Forma de vida	Ilha
Aspasia lunata Lindl.	Caméfita	dos Papagaios
Campylocentrum sp.	Epífita	dos Papagaios
Cyrtopodium paranensis Schltr.	Caméfita	dos Papagaios
Dichaea pendula (Aubl.) Cogn.	Epífita	dos Papagaios
Encyclia fragrans (Sw.) Dressler	Epífita	dos Papagaios
Epidendrum latilabre Lindl.	Epífita	dos Papagaios, do Cação e do Alvarenga
Epidendrum ramosum Jacq.	Epífita	dos Papagaios
Epidendrum rigidum Jacq.	Epífita	do Alvarenga
Epidendrum rodriguesii Cogn.	Epífita	do Alvarenga e dos Papagaios
Liparis nervosa (Thunb. *ex* Murray) Lindl.	Caméfita	dos Papagaios
Octomeria sp.	Epífita	dos Papagaios
Oncidium barbatum Lindl.	Epífita	dos Papagaios e do Cação
Polystachya estrellensis Rchb. f	Epífita	do Cação
Prosthechea fragrans (Sw.) W.E. Higgins	Epífita	dos Papagaios e do Alvarenga
Prosthechea sp.	Epífita	do Alvarenga
Trigonidium sp.	Epífita	dos Papagaios
Vanilla chamissonis Klotzsch	Liana	dos Papagaios

Para as Pteridófitas foram identificadas 18 espécies e uma Lycophyta, apresentando diferentes formas de vida (tabela 2).

Tabela 2 – Relação das espécies de Pteridófitas coletadas nas ilhas dos Papagaios, do Cação e do Alvarenga

FAMÍLIA Nome científico	Forma de vida	Ilha
LYCOPHYTA		
LYCOPODIACEAE		
Lycopodiella cernua (L.) Pic. Serm	Caméfita	dos Papagaios
CYATHEACEAE		
Cyathea atrovirens (Langsd. & Fisch.) Domin.	Fanerófita	dos Papagaios
Trichomanes pilosum Raddi	Geófita	dos Papagaios
DENNSTAEDTIACEAE		
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	Geófita	dos Papagaios e do Cação
NEPHROLEPIDACEAE		
Nephrolepis rivularis (Vahl) Mett. *ex* Krug.	Geófita	dos Papagaios
POLYPODIACEAE		
Microgramma sp.	Epífita	do Alvarenga
Microgramma vacciniifolia (Langsd. & Fisch.) Copel	Epífita	do Alvarenga, dos Papagaios e do Cação
Pleopeltis angusta Humb. & Bonpl. *ex* Willd	Epífita	dos Papagaios e do Cação
Pleopeltis percussa (Cav.) Hook. & Grev.	Epífita	dos Papagaios
Polypodium catharinae Langsd. & Fisch.	Epífita	do Cação
Polypodium hirsutissimum Raddi	Epífita	do Cação e do Alvarenga
Polypodium menisciifolium Langsd. & Fisch.	Epífita	do Cação
Polypodium sp.	Epífita	dos Papagaios
Polypodium sp.	Epífita	do Cação
PTERIDACEAE		
Acrostichum danaeifolium Langsd. & Fisch.	Geófita	dos Papagaios
SCHIZAEACEAE		
Anemia phyllitidis (L.) Sw.	Geófita	dos Papagaios
Lygodium volubile Sw.	Liana	do Cação

Microgramma vacciniifolia (Langsd. & Fisch.) Copel foi a única espécie encontrada nas três ilhas estudadas, sendo facilmente avistada na Ilha do Alvarenga. Destacou-se nas ilhas dos Papagaios e do Cação a espécie *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, indicativa de ação antrópica.

A família mais representativa foi Polypodiaceae, com nove espécies coletadas, seguida por Blechnaceae e Schizaeaceae, com duas espécies cada.

Nas três ilhas pesquisadas, verificou-se que a maioria das espécies de Orchidaceae e de Pteridophyta foi coletada em áreas de floresta ombrófila densa de terras baixas e restinga, o que está de acordo com a literatura (NEGRELLE, 1995).

A Ilha dos Papagaios apresentou maior diversidade, talvez pelo fato de ter maior dimensão em relação às outras duas ilhas, cujas áreas são menores. Nessa ilha, a vegetação corresponde à floresta ombrófila densa de terras baixas, e, em locais menos explorados, verifica-se a presença de epífitos, entre os quais as Orchidaceae e Pteridophyta.

CONCLUSÃO

Ao todo foram identificadas 17 espécies de Orchidaceae, prevalecendo as epífitas (13 espécies). Entre as Pteridófitas, foram identificadas 19 taxa (18 Pteridophytas e uma Lycophyta), prevalecendo as terrícolas (15 espécies). A maioria dos exemplares foi encontrada em áreas de floresta ombrófila densa de terras baixas e restinga.

A ação antrópica tem descaracterizado a vegetação original das ilhas, conduzindo a uma redução na biodiversidade desse rico ecossistema. Este levantamento contribuiu de forma significativa para o conhecimento acerca da família Orchidaceae e das Pteridophyta nas ilhas da Baía da Babitonga.

REFERÊNCIAS

DUNGS, F.; PABST, G. F. J. ***Orchidaceae brasiliense***. Germany, 1975.

IBAMA. **Proteção e controle de ecossistemas costeiros:** Manguezal da Baía da Babitonga. Brasília, 1998.

KNIE, J. L. **Atlas ambiental da região de Joinville:** Complexo hídrico da Baía da Babitonga. Florianópolis: FATMA/GTZ, 2002.

NEGRELLE, R. R. B. **Composição florística, estrutura fitossociológica e dinâmica de regeneração da floresta atlântica na Reserva Volta Velha, município de Itapoá, SC**. São Carlos, 1995. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Federal de São Carlos.

SCHÄFFER, W. B.; PROCHNOW M. **A mata atlântica e você:** Como preservar e recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira. Brasília: Apremavi, 2002.

Estudo de captação de sementes de mexilhão *Perna perna* (LINNÉ, 1758) na época de outono e inverno com coletores artificiais na Enseada, São Francisco do Sul, Santa Catarina, Brasil

Guilherme Budal Wiest[1]
Jeferson Cousseau Serena[2]
Daliana Bordin[3]
José Maria de S. da Conceição[4]

Resumo: A atividade de cultivo de mexilhões necessita de alternativas sustentáveis em Santa Catarina. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi analisar, em outono e inverno, a coleta de sementes de *Perna perna* na Enseada (SC). Foram utilizados cabos coletores tipo canadense e tipo branco dispostos em estrutura flutuante entre abril e agosto de 2006. Os cabos foram coletados e analisados no laboratório, e determinaram-se os resultados em número de sementes por metro de cabo. Captaram-se 11.180 sementes de bivalves; destas, 8.934 eram de *P. perna*, representando aproximadamente 79,9% do total. Observou-se que o cabo canadense captou mais sementes do que o cabo branco. A coleta mais produtiva ocorreu quando os cabos já estavam no fim do trabalho. No mês de agosto os cabos apresentaram um assentamento elevado, indicando um pulso de sementes no fim do período de estudo; o coletor tipo branco pareceu ser mais produtivo para o assentamento dos menores indivíduos. O estudo agrega conhecimento sobre meios de obtenção de sementes de mexilhões de forma sustentável, a fim de evitar a sua captura em bancos naturais.

Palavras-chave: Mitilicultura; sementes; *Perna perna*; mexilhões; sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

A maricultura é uma atividade relativamente antiga no mundo, e sua expansão no Brasil é de imensurável relevância para o futuro da nação (GOMES, 1986). Em Santa Catarina isso se tornou evidente há duas décadas. No litoral do Estado um grande número de famílias passou a depender dessa atividade quando alguns tipos de pesca declinaram. O potencial de produção e geração de emprego e renda é imenso, no entanto alguns desafios começaram a exigir novas técnicas e alternativas na busca por sustentabilidade, como, por exemplo, a obtenção de sementes. O objetivo deste trabalho foi analisar, em outono e inverno, a coleta de sementes de *Perna perna* na Enseada (SC).

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi viabilizado pela parceria entre a Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) e a Federação das Associações de Maricultores do Estado de Santa Catarina (FAMASC). Para a pesquisa foi necessária a confecção de uma estrutura flutuante em linha, onde foram instalados 80 cabos coletores, de dois

[1] Acadêmico do curso de Biologia Marinha, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmico do curso de Biologia Marinha da UNIVILLE, colaborador.
[3] Acadêmica do curso de Biologia Marinha da UNIVILLE, colaboradora.
[4] Professor do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientador.

tipos, com 1 m de comprimento cada, para a fixação dos mexilhões. Entre os cabos, 40 foram do tipo canadense (com fio de polietileno no entorno) e 40 do tipo convencional. Os cabos foram alocados na estrutura flutuante e divididos em quatro séries de 10 cabos, sendo cinco cabos de cada tipo instalados em sentido horizontal e vertical, correspondentes aos quatro meses de coleta. A estrutura foi colocada na água em um local com profundidade de 5 m com o auxílio de uma embarcação motorizada de 6 m de comprimento. O período de estudo estendeu-se de 7 de abril a 24 de agosto de 2006. No momento da instalação e semanalmente foram registrados em superfície os dados físico-químicos de temperatura superficial (°C), a salinidade superficial (‰) e a transparência da água (cm) por meio de termômetro de mercúrio, refratômetro de campo e disco de Secchi, respectivamente. Tais dados foram retirados semanalmente para caracterização das variáveis ambientais no local de instalação dos coletores. As coletas foram então realizadas, e avaliou-se o número de sementes fixadas nos cabos, retirando-se uma bateria de 20 cabos coletores, visto que 10 destes eram do tipo canadense (cinco horizontais e cinco verticais) e 10 do tipo convencional (cinco horizontais e cinco verticais).

O material coletado foi armazenado em sacos plásticos e mantido sob refrigeração no laboratório de Planctologia da Unidade São Francisco do Sul da UNIVILLE, para posterior triagem. Os juvenis foram retirados dos cabos coletores e quantificados. Posteriormente realizaram-se a triagem e a identificação de indivíduos de *P. perna*. Estes foram então quantificados e acondicionados em frascos plásticos com solução formalina a 4%.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os parâmetros físico-químicos de temperatura (°C), salinidade (‰) e transparência da água (cm) no local de instalação da estrutura e na coleta de sementes de mexilhão apresentaram, durante o período de estudo, valores médios de 21,6, 34,5 e 117,6, respectivamente (tabela 1). Para o período de estudo, os parâmetros físico-químicos de salinidade e temperatura superficiais não evidenciaram grandes variações, mantendo-se praticamente constantes, com destaque para o fim de julho e início de agosto, período em que os parâmetros sofrem uma ligeira diminuição provocada pela mudança estacional. A transparência da água teve um aumento ao longo das coletas, com pico em julho, caracterizando a transição de outono a inverno (figura 1). O IBAMA (1998) descreve para a área do canal principal na barra da Baía da Babitonga valores dos parâmetros físico-químicos de temperatura, salinidade e transparência da água semelhantes aos encontrados no presente trabalho, confirmando a estreita ligação desse estuário às características do local da pesquisa.

Tabela 1 – Resultados obtidos durante o período de estudo para os valores mínimo, máximo e médio de temperatura superficial (°C), salinidade superficial (‰) e transparência da água (cm) na área de captação de sementes de *P. perna*

	Temperatura (°C)	Salinidade (‰)	Transparência (cm)
Mínimo	19	30,5	50
Máximo	25,5	37,8	200
Médio	21,6	34,5	117,6

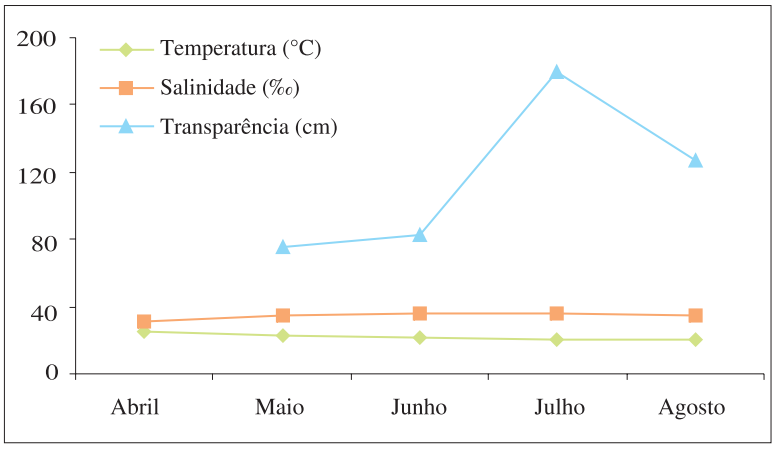


Figura 1 – Variação dos parâmetros físico-químicos de salinidade superficial (‰), temperatura superficial (°C) e transparência da água (cm) ao longo do período de estudo na área de captação de sementes de *P. perna*

A atividade de cultivo de mexilhões em Santa Catarina desempenha importante papel socioeconômico e, conforme Arana (1999), contribui para a fixação das populações tradicionais nas suas áreas de origem. Contudo a atividade enfrenta problemas quanto à obtenção de sementes (PROENÇA, 2001). Nesse contexto, procurando contribuir com o processo de geração de conhecimento para tal atividade, durante o período de estudo foram coletadas 11.180 sementes de bivalves; destas, 8.934 eram de *P. perna*, perfazendo aproximadamente 79,9% do total coletado. Entre os dois tipos de coletores na disposição vertical, o valor obtido de sementes foi relativamente próximo, embora o tipo branco tenha captado mais organismos. Para o primeiro mês de coleta, foi observada uma grande captação de sementes pelo cabo branco, superando o tipo canadense. Já o segundo mês de coleta apresentou uma diminuição nessa tendência, tendo uma maior captação de sementes o cabo canadense em comparação com o branco. Para o terceiro mês de coleta, a captação de sementes manteve-se praticamente igual entre os dois tipos de coletores, com uma ligeira vantagem para o coletor tipo canadense. Já para o quarto mês de coleta, notou-se um grande incremento na captação de sementes pelos coletores utilizados, sendo mais eficaz na captação o cabo tipo branco (figura 2). Isso pode ter acontecido em virtude de a quarta coleta ter ocorrido no mês de agosto, período em que foi observada grande quantidade de indivíduos pequenos nos coletores, sugerindo o início de um pulso de assentamento de sementes na área. Conforme a primeira coleta, o branco mostra-se mais produtivo para os recrutas. Contudo a série temporal reduzida do presente trabalho não permitiu acompanhar esse processo.

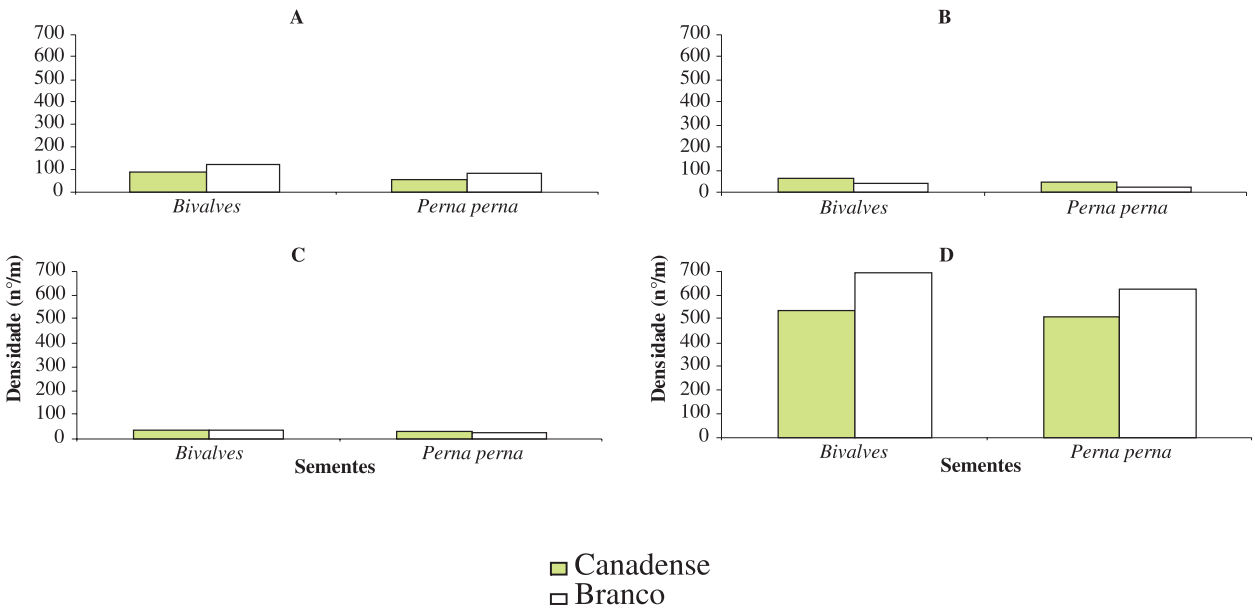


Figura 2 – Densidades de sementes de bivalves e *P. perna* em número por metro na vertical (nº/m) para o 1º mês (a), 2º mês (b), 3º mês (c) e 4º mês (d), nos dois coletores para o período de estudo

Na disposição horizontal ocorreu maior captação pelo tipo canadense. Para o primeiro mês de coleta, foi observada uma grande captação de sementes pelo coletor canadense; o tipo branco coletou pequena quantidade de sementes. Já para o segundo mês de coleta, notou-se um aumento na quantidade de sementes coletadas pelo tipo branco, mas, ainda assim, em menor quantidade que o canadense. Para o terceiro mês de coleta, o tipo canadense novamente se apresentou como melhor coletor na disposição horizontal, superando a quantidade de sementes captada pelo branco. Já para o quarto mês de coleta, houve um grande incremento na captação de sementes pelos coletores utilizados, sendo mais eficaz na captação o cabo tipo canadense (figura 3). Segundo Suplicy (2001), o mexilhão brasileiro foi apontado em 1996 pela FAO como uma das espécies mais promissoras da aqüicultura mundial, porém o crescimento do seu cultivo, na forma como é praticado hoje, tende a ficar estagnado se não apresentar melhoras na produtividade. Dessa forma, o método de captação de sementes vem ao encontro da busca por melhorias no processo produtivo da atividade, possibilitando a obtenção de sementes sem a procura por bancos naturais, tendo em vista os resultados encontrados para o outono/inverno e a possibilidade de melhorar a captação pelo consórcio dos dois tipos de coletores empregados.

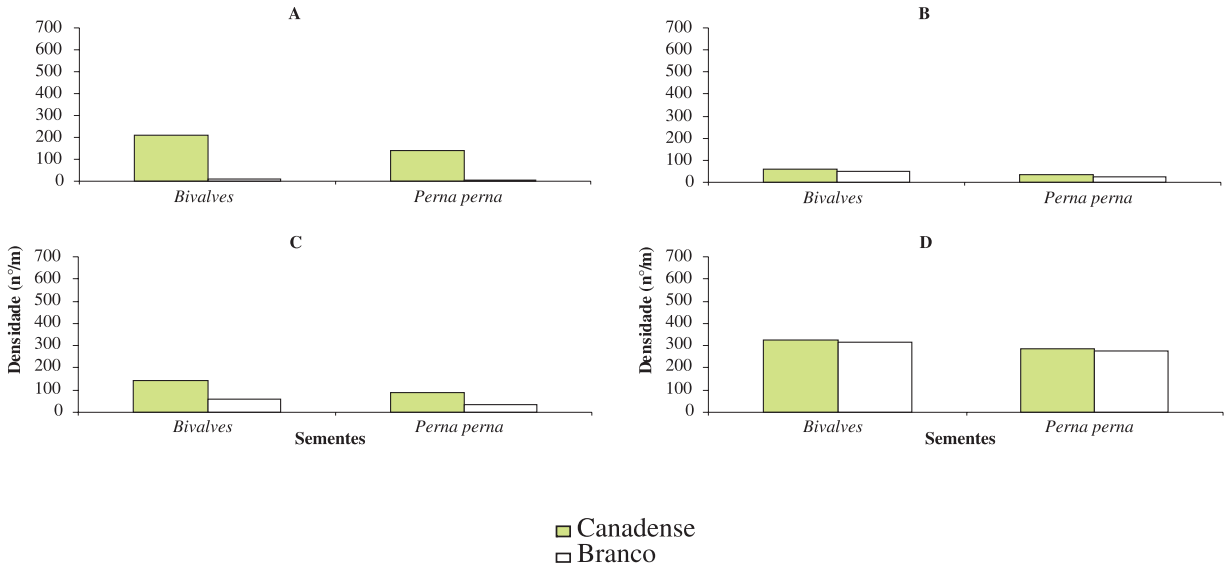


Figura 3 – Densidades de sementes de bivalves e *P. perna* em número por metro na horizontal (nº/m) para o 1º mês (a), 2º mês (b), 3º mês (c) e 4º mês (d), nos dois coletores para o período de estudo

CONCLUSÃO

Ocorreu a captação de sementes de mexilhão *P. perna* diferenciada entre os dois tipos de coletores utilizados: o canadense teve melhor desempenho na horizontal, o branco capturou mais na posição vertical. Tal constatação permite sugerir melhores resultados caso os maricultores usem os dois tipos em conjunto, incrementando o número de sementes por linha de coletores.

O período de outono e inverno, embora seja considerado menos produtivo em termos de captação de sementes pelos maricultores, mostrou bons resultados em relação à densidade de sementes obtidas. Esse fato também indicaria a possibilidade de obtenção de sementes durante o ano todo e não somente em primavera e verão.

REFERÊNCIAS

ARANA, L. A. V. **Aqüicultura e desenvolvimento sustentável**: Subsídios para a formulação de políticas de desenvolvimento da aqüicultura brasileira. Florianópolis: EdUFSC, 1999. 310 p.

GOMES, L. A. O. **Cultivo de crustáceos e moluscos**. São Paulo: Livraria Nobel S.A., 1986. 226 p.

IBAMA. **Proteção e controle de ecossistemas costeiros** – Manguezal da Baía da Babitonga. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. Coleção Meio Ambiente. Série Estudo Pesca, n. 25. Brasília, 1998. p. 145.

PROENÇA, L. A. O. Panorama da malacocultura brasileira. **Panorama da Aqüicultura**, p. 25-31, mar./ abr. 2001.

SUPLICY, F. Do cultivo de mexilhões para a aquaindústria. O momento do Brasil. **Panorama da Aqüicultura**, p. 25-38, nov./dez. 2001.

Impacto da fragmentação de hábitat sobre o(s) grupo(s) de *Alouatta guariba* no Distrito Industrial, norte de Joinville (SC)

Guillermo Muelas Sangiao[1]
Guilherme Harnoud Evaristo[2]
João Carlos F. de Melo Jr.[3]
Sidnei da Silva Dornelles[4]

Resumo: No Distrito Industrial de Joinville/SC (26°14'21" S e 48°52'02" W) a ocupação antrópica tem aumentado a fragmentação de hábitat. Um fator determinante para a elaboração deste projeto foi o atropelamento de três espécimes de *Alouatta guariba clamitans* na Avenida Edgar Meister, evidenciando que havia uma população desse animal na região e que provavelmente estaria isolada. Sendo assim, a pesquisa teve como objetivo avaliar a ocorrência e a distribuição do bugio nessa área. Para tal, os fragmentos foram divididos em quadrículas de 250 x 250 m, denominadas unidades amostrais. Na presença de bugios ou de vestígios destes (fezes) e vocalização, a quadrícula foi registrada e as árvores do ponto marcadas com fitas indicativas. As unidades foram monitoradas desde abril de 2006, e a totalidade dos registros da presença dos primatas concentrou-se no fragmento que possui 74,3 ha. Neste três grupos foram avistados, o maior composto por dois machos, duas fêmeas adultas (uma delas com um infante) e dois juvenis; no outro grupo havia dois machos, duas fêmeas e um juvenil; o terceiro grupo era composto por um macho e duas fêmeas. Nos fragmentos periféricos nenhuma evidência dos animais foi observada.

Palavras-chave: Primatas; fragmentação; *Alouatta guariba clamitans*.

INTRODUÇÃO

O interesse no estudo das conseqüências da fragmentação florestal sobre a conservação da biodiversidade tem aumentado significativamente nos últimos anos (LOVEJOY *et al*., 1986; GRADWOHL e GREENBERG, 1991).

A fragmentação é o processo pelo qual uma grande e contínua área de hábitat é tanto reduzida quanto dividida em dois ou mais fragmentos (WILCOVE *et al*., 1986, *apud* PRIMACK e RODRIGUES, 2001).

Segundo Lovejoy *et al*. (1986) e Bierregaard *et al*. (1992), a fragmentação do hábitat também ameaça a existência de espécies de modos sutis e pode limitar o potencial de uma espécie para dispersão e colonização. Diminuindo o espaço essa capacidade se torna cada vez mais limitada, assim as populações vegetais acabam ficando totalmente comprometidas.

Na mata atlântica esse problema é crítico. Apenas um quarto de todas as áreas protegidas nesse bioma é grande o suficiente para sustentar populações viáveis de primatas de médio e grande porte (CHIARELLO, 1999). Esse problema também atinge a região do Distrito Industrial, que se localiza na região norte de Joinville (SC), área que já foi ligada a uma faixa de mata atlântica contínua que beira a BR-101. A ligação já foi cortada há muito tempo, e a principal conseqüência é que grupos de animais, entre eles o bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*, CABRERA, 1940), ficam isolados em fragmentos.

[1] Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Professor do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientador.
[4] Professor do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientador.

Como se não bastasse a fragmentação, outro forte argumento para a pesquisa foi a ocorrência de três atropelamentos de *Alouatta guariba clamitans* na Avenida Edgar Meister (SC-413), nos anos de 2002, 2003 e 2005. Tais ocorrências fizeram surgir a hipótese de que, com a redução do espaço, os fragmentos já não ofereciam mais alimento e espaço suficiente para que o(s) grupo(s) se mantivesse(m) naquele local, havendo assim a necessidade de atravessar a rodovia em busca de outro fragmento.

Com isso, o projeto teve como objetivo levantar a ocorrência e a distribuição do bugio na região do Distrito Industrial de Joinville, com vistas a determinar as condições necessárias para a sua preservação.

MATERIAL E MÉTODOS

Os fragmentos são remanescentes de floresta ombrófila densa de terras baixas (FATMA, 2002) e localizam-se na região próxima ao local dos atropelamentos (26°14'21"S e 48°52'02" W). Foram analisados os três fragmentos mais próximos: o horto da empresa Consul S.A., o do SESI e o da UNIVILLE.

Utilizou-se como metodologia de trabalho a divisão dos fragmentos em quadrículas de 250 m², denominadas unidades amostrais, as quais foram totalmente percorridas no período de abril a dezembro de 2006. Ocorreu o registro sempre que se constatou a presença do bugio, de fezes e também quando se ouviu a vocalização.

Os registros foram descritos de duas maneiras, conforme Dornelles (2002):

- Ponto de ocorrência (PO) – a cada encontro com indivíduos ou grupos de primatas ou onde havia vestígios da sua presença (fezes), sempre que possível foram anotados os seguintes dados: número de indivíduos, data, horário e composição sexo-etária.
- Ponto de vocalização (PV) – as vocalizações também foram registradas, e anotaram-se a hora e a data destas.

Os pontos foram marcados com fita sinalizadora, e posteriormente determinaram-se as coordenadas geográficas com auxílio de GPS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de trabalho, foram realizadas diversas saídas a campo, nas quais foram encontradas fezes, se constatou vocalização, além da presença de três grupos de *Alouatta guariba clamitans*, fato que confirmou as informações preliminares sobre a ocorrência desses animais na região.

O grupo 1 era composto por dois machos (sendo um destes o dominante), duas fêmeas adultas (uma delas com um infante) e dois juvenis. No grupo 2 havia dois machos (sendo um dominante), duas fêmeas e um juvenil. Já o grupo 3 era composto por um macho dominante e duas fêmeas.

Todos os encontros aconteceram no fragmento do horto da Consul S.A., que possui 74,3 ha, não havendo registros de ocorrências e nem vestígios de animais nos demais fragmentos.

Esse fato pode estar relacionado ao tamanho dos outros dois fragmentos, que, por serem menores, sofrem maior ação de fatores provindos do efeito de borda (PRIMACK e RODRIGUES, 2001), o que acaba diminuindo a diversidade de espécies vegetais, e a densidade de espécies importantes na dieta é um fator determinante para se compreender o padrão de distribuição das populações (SILVA e BICCA-MARQUES, 2005).

Por meio do registro dos POs e dos PVs ficou evidente a concentração dos grupos 1 e 2 no centro do fragmento (figura 1).

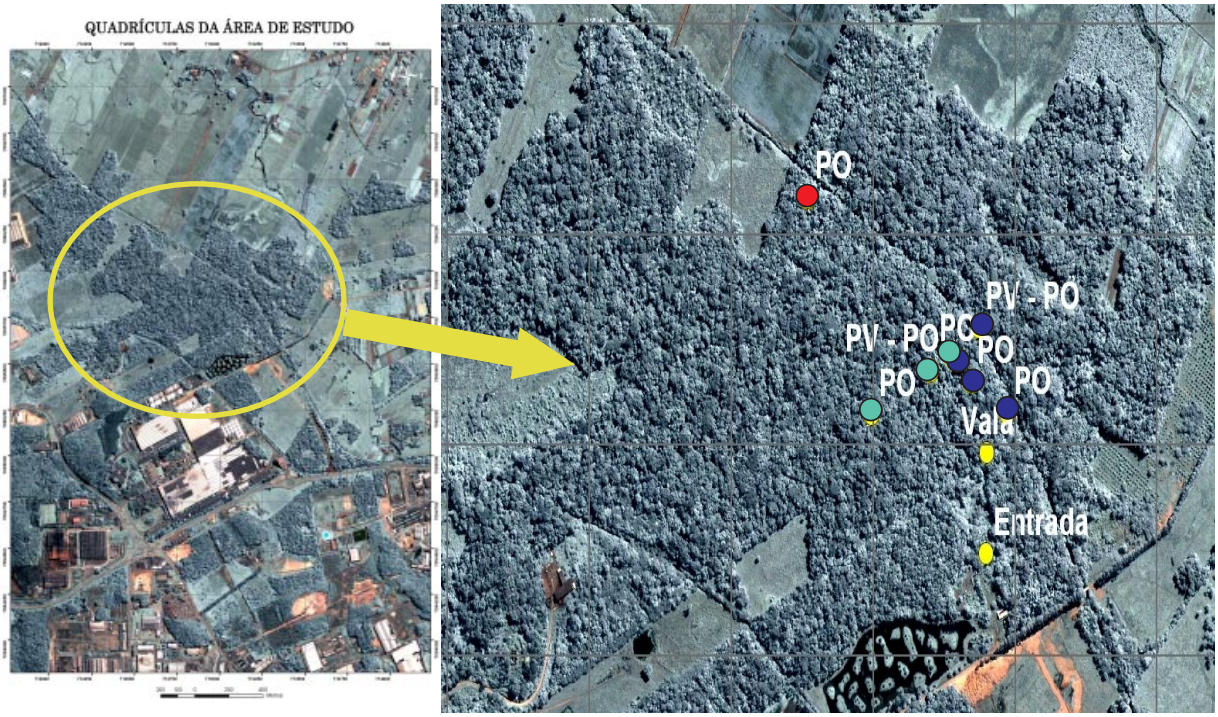


Figura 1 – Distribuição dos grupos (ponto azul: grupo 1; ponto verde: grupo 2; ponto vermelho: grupo 3; ponto amarelo: pontos de acesso)
Fonte: Centro de Cartografia Digital e Sistemas de Informação Geográficas (UNIVILLE)

Conforme Neville *et al*. (1988), a área de uso dos grupos de *Alouatta guariba clamitans* é de aproximadamente 6 ha. Outros trabalhos apresentam variações na questão relacionada às áreas de uso em fragmentos, como pode ser notado em Jardim (2005), em que são apresentadas informações que caracterizam como área de uso aproximadamente 4,4 ha.

Durante o monitoramento do fragmento, foi observada uma vez competição intra-específica, em que os grupos 1 e 2 vocalizavam de maneira intensa, mostrando-se bastante agressivos, ao mesmo tempo em que balançavam os galhos, ficando clara a característica de territorialidade.

O grupo 3 localizou-se na região periférica do fragmento, fato que pode estar ligado à influência dos grupos dominantes de primatas que ocupam as melhores porções da floresta, restringindo os grupos subordinados a áreas menos favoráveis (JARDIM, 2005).

Analisando a disposição dos grupos 1 e 2 no fragmento, notou-se a sobreposição deles em uma mesma área de uso que se situa no centro do fragmento. Isso pode estar intimamente relacionado aos fatores causados pelo efeito de borda. Segundo Primack e Rodrigues (2001), tal efeito faz com que as condições de qualidade do fragmento sejam diferentes à medida que se caminha da borda ao centro do fragmento, sendo este o local mais bem preservado.

O padrão de disposição da população depende espacialmente de fontes alimentares, por isso, em algumas áreas, os primatas intensificam suas atividades (JARDIM, 2005).

No caso dos atropelamentos, a justificativa pode ser um efeito do processo migratório associado a características como densidade populacional, tamanho da área, competição inter e intra-específica, predadores naturais, assim como aspectos do hábitat (CROCKETT, 1985, 1996; DUNBAR, 1987; CHAPMAN e BALCOMB, 1998, *apud* JARDIM, 2005).

Conclui-se com este trabalho que a condição dos fragmentos é um dos principais fatores que influenciam a distribuição dos grupos. No caso específico dos animais do fragmento do horto da empresa Consul S.A., fica evidente que existe uma tendência dos grupos na busca do centro do fragmento, onde o efeito de borda é menos atuante. Por meio dos resultados obtidos fica clara a necessidade de preservação da área e de construção de corredores para a ligação dessa área com outras, permitindo assim a migração e conseqüentemente a preservação da população existente na região.

REFERÊNCIAS

BIERREGAARD, R. O. T.; LOVEJOY, T. E.; KAPOS, V.; SANTOS, A.; HUTCHINGS, R. The biological dynamics of tropical rain forest fragments. **BioScience**, v. 42, p. 859-866, 1992.

CHIARELLO, A. G. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in southeastern Brazil. **Biological Conservation**, Liverpool, v. 89, p. 71-82, 1999.

DORNELLES, S. da S. **Censo e análise de hábitats para conservação e manejo de primatas (Estação Ecológica de Jataí e Experimental de Luiz Antônio, SP)**. São Carlos, 2002. 115 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos.

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA. **Atlas ambiental da região de Joinville:** Complexo hídrico da Baía da Babitonga. Joinville: FATMA/GTZ, 2002.

GRADWOHL, J.; GREENBERG, R. Small forest reserves: Making the best of a bad situation. **Climatic change**, v. 19, p. 235-256, 1991.

JARDIM, M. M. A. **Ecologia populacional de bugios-ruivos (*Alouatta guariba*) nos municípios de Porto Alegre e Viamão, RS, Brasil**. Campinas: UNICAMP, 2005.

LOVEJOY, T. E. *et al*. Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments. *In*: SOULÉ, M. E. (Ed.). **Conservation biology:** The science of scarcity and diversity. Sunderland: Sinauer Associates, 1986. p. 257-285.

NEVILLE, M. K.; GANDER, K. E.; BRAZA, F.; RYLANDS, A. B. The howing monkeys, genus *Alouatta*. *In*: MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B.; COIMBRA-FILHO, A. F.; FONSECA, E. G. A. B. (Eds.). **Ecology and behavior of neotropical primates**. Washington, 1988. p. 349-453.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina, 2001. 328 p.

SILVA, F. E.; BICCA-MARQUES, J. C. Fatores determinantes da ocorrência de bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*) em fragmentos florestais do município de Barra do Ribeiro, RS, Brasil. *In*: XI CONGRESSO BRASILEIRO DE PRIMATOLOGIA, 2005, Porto Alegre. **Anais**...

Estudo preliminar de um grupo de macaco-prego (*Cebus nigritus*) na RPPN Volta Velha, no município de Itapoá (SC)

Heitor Grochoski Matias[1]
Juliana dos Santos[2]
Sidnei da S. Dornelles[3]

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo estudar os aspectos ecológicos de um grupo de *C. nigritus* no município de Itapoá (SC). A pesquisa foi realizada entre março e novembro de 2006 na RPPN Volta Velha, uma área de floresta ombrófila densa de terras baixas. Foi aplicado o método *ad libitum* para a obtenção dos dados ecológicos do grupo de estudo. Paralelamente, construiu-se um sistema de trilhas (quadrantes) que englobou a área domiciliar do grupo, a fim de facilitar o deslocamento do pesquisador e a localização do grupo, contribuindo para determinar rotas e distâncias percorridas. Foram registrados 31 encontros diretos com os indivíduos do grupo e nove registros de vocalização sem contato visual. Notou-se maior encontro com os primatas no período vespertino e menor encontro nas primeiras horas do dia. Os animais apresentaram uma dieta variada, consumindo material vegetal diverso (frutos, sementes e folhas) ainda não identificado, além de insetos e da base foliar de bromélias. Foram coletadas e analisadas quatro amostras fecais contendo sementes e restos de insetos, esses últimos em situação de difícil identificação.

Palavras-chave: *Cebus nigritus*; ecologia; mata atlântica.

INTRODUÇÃO

Os primatas da mata atlântica estão ameaçados principalmente pela crescente devastação de seu hábitat. Antigamente a floresta atlântica e os ecossistemas associados cobriam 15% do país, hoje sua cobertura vegetal está reduzida a menos de 8% da sua área original, uma situação crítica que evidencia o ritmo acelerado de destruição (COPOBIANCO, 2001; MMA, 2000).

Santa Catarina está totalmente inserida no domínio da mata atlântica, sendo o terceiro Estado com maior número de hectares desse bioma no país (SCHÄFFER e PROCHNOW, 2002). Sua cobertura vegetal abrangia originalmente 81,50% da área do Estado, mas atualmente restaram apenas 19,75% da cobertura florestal natural estimada em 1500 (ATLAS, 2001). A maior extensão de florestas contínuas do Estado estão concentradas na Serra do Mar, merecendo destaque às regiões do Alto Itajaí, o entorno de Joinville, Garuva, Itapoá, entre outras localidades (ATLAS, 2001). Todas essas áreas foram indicadas como de extrema importância biológica na *Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da mata atlântica e campos sulinos* (MMA, 2000).

Para Santa Catarina, é citada a ocorrência de apenas dois gêneros de primatas – *Alouatta* e *Cebus* –, ambos com ampla distribuição pelo país. A espécie *C. nigritus*, foco deste estudo, é conhecida popularmente como macaco-prego e ocorre nas diversas formações florestais na parte sudeste e meridional da mata atlântica, desde Minas Gerais até o Rio Grande do Sul (COIMBRA-FILHO, 1990). Apesar da ampla distribuição geográfica pelo país, a maior parte dos estudos com macaco-prego foi realizada na Amazônia, e pouco se sabe do estado dessa espécie em mata atlântica (IZAR e SATO, 1997; RIMOLI, 2001).

[1] Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Ciências Biológicas, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Professor do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientador.

O propósito deste estudo foi analisar vários aspectos da biologia e ecologia de um grupo de *C. nigritus* ocorrente na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Volta Velha, em Itapoá (SC). Diante da escassez de dados ecológicos sobre macaco-prego (*C. nigritus*) em mata atlântica (RÍMOLI e FERRARI, 1997), no Estado de Santa Catarina e em floresta ombrófila de terras baixas, acredita-se que o trabalho possa responder a questões importantes para o entendimento da ecologia da espécie, adquirindo subsídios para a sua conservação. A base do conhecimento sobre a biodiversidade regional é necessária para o desenvolvimento de modelos de manejo que realmente contemplem a recuperação da biodiversidade original da região (ALMEIDA, 1998).

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado na RPPN Volta Velha (26º 04' O5" S, 48º 37' 30" W), uma área de floresta ombrófila densa de terras baixas de origem quaternária situada no município de Itapoá (SC). Possui 1.186 ha com altitude próxima de 9 m, mantendo 5 km de distância do oceano atlântico.

Os dados foram obtidos de março a novembro de 2006, das 6:00 às 18:00 horas, em dias não-consecutivos. Para a obtenção dos dados referentes aos aspectos ecológicos, utilizou-se o método de amostragem *ad libitum*. Os dados obtidos foram anotados em uma ficha de campo com informações como: horário de encontro, local de encontro, data, número de indivíduos, tipo de alimento consumido, atividades realizadas etc.

Paralelamente à obtenção de dados, foi realizado o preparo da área de estudo por meio da construção de um sistema de trilhas (quadrantes) que englobou a área domiciliar dos animais, a fim de facilitar o deslocamento do pesquisador e a localização do grupo, contribuindo para determinar rotas e distâncias percorridas por ambos, como sugere Rocha (1995). Os animais foram localizados por sinais auditivos (vocalizações ou barulho dos movimentos), sinais visuais (avistamento) e sinais olfativos (cheiro de fezes e urina ou seu próprio odor característico).

A área usada pelo grupo de estudo foi determinada conforme o método do mínimo polígono convexo, que consiste na união dos pontos mais extremos da distribuição das localizações, de forma a fechar o menor polígono possível sem admitir concavidades (JACOB e RUDRAN, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo totalizou 167 horas de esforço amostral, das quais 22 compreenderam o acompanhamento do grupo. O baixo número de horas de acompanhamento reflete a dificuldade de encontro desses primatas na área de estudo, em virtude do elevado deslocamento diário da espécie em questão.

Foram registrados 31 encontros diretos com os indivíduos do grupo e nove registros de vocalização sem contato visual. A figura 1 evidencia os horários de encontro com os animais. Nota-se maior encontro com os primatas no período vespertino, entre 15:00 e 16:00 horas, e o menor encontro nas primeiras horas do dia, entre 11:00 e 13:00 horas.

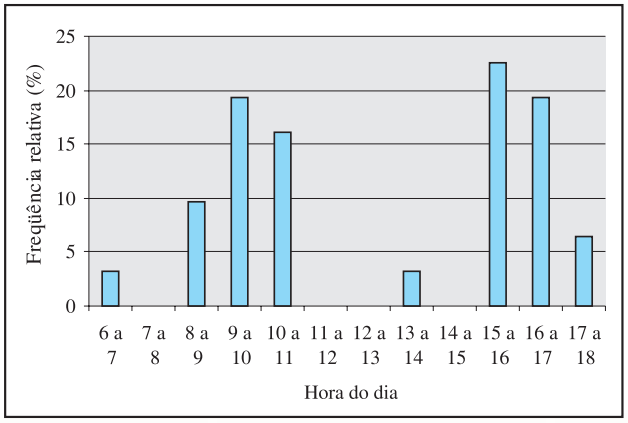


Figura 1 – Freqüência relativa dos encontros ao longo do dia

No momento do encontro, os animais geralmente estavam se locomovendo entre as árvores ou descansando em grupos dispersos. A locomoção esteve caracterizada com agitações e vocalizações. Em vários momentos, a presença do observador ocasionou agitação do grupo de estudo, com intensificação das vocalizações, de modo a alterar o comportamento e a direção de deslocamento dos indivíduos. Registrou-se a formação de subgrupos coesos durante o deslocamento, e não houve avistamentos de indivíduos solitários. Rimoli (2001) sugere a existência de uma forte estrutura de grupo para as populações de macaco-prego, com indivíduos mais periféricos e outros mais próximos do núcleo central.

O grupo de estudo, com 21 indivíduos, utilizou uma área de vida equivalente a 237 ha, ocupando uma área de mata em torno de uma plantação com 26,3 ha de extensão. Apresentaram elevados deslocamentos diários, sendo animais extremamente ativos, gastando grande parte do seu tempo para forrageio e deslocamento, favorecidos pela extensão de mata presente na RPPN Volta Velha. O tamanho da área de uso para a espécie é bastante variável, sendo relatadas áreas entre 25 ha e 465,3 ha (IZAR e SATO, 1997). Em uma área de floresta estacional semidecidual do Estado do Paraná, a densidade dessa espécie atingiu cerca de 70 indivíduos/km^2, em uma área de 3,56 km^2 (MIKICH, 2005). Para Rimoli (2001), a espécie apresenta nítidas mudanças no uso de área entre estações, que podem estar relacionadas à distribuição dos principais recursos, frutos e insetos. No estudo efetuado, não foi registrada nenhuma visita dos macacos-prego em plantações de milho e palmito presentes na RPPN Volta Velha. Mas moradores locais afirmaram ter avistado macacos próximos às casas na borda da floresta. Rimoli (2001) diz que esses animais mudam o foco de suas atividades e buscam recursos externos à área que ocupam conforme a disponibilidade de alimentos, ocasionando invasões em plantações.

Durante os encontros, o padrão geral do uso do espaço mostra que os indivíduos ocuparam o sub-bosque da floresta, na faixa do estrato arbóreo compreendido entre 10 e 15 m, com indivíduos distribuídos em diferentes exemplares vegetais. Em nenhum momento houve registro dos animais realizando atividades no solo.

A caracterização da dieta ficou comprometida pela dificuldade de acompanhamento do grupo de estudo. Foi registrado consumo de material vegetal diverso (frutos, sementes e folhas) com base foliar de espécimes de bromélias, frutos de *Calophilum brasiliense* e de outras espécies ainda não identificadas, além do consumo de insetos. Foram coletadas e analisadas quatro amostras fecais contendo sementes e restos de insetos, esses últimos em situação de difícil identificação. Na literatura, a espécie *C. nigritus* é considerada onívora, alimentando-se principalmente de frutos, insetos, pequenos vertebrados e néctar (TERBORGH, 1986; EMMONS, 1997). Sua dieta é composta aproximadamente por 20% de proteína animal, 15% de origem vegetal, que não frutos, e 65% de frutos (HLADIK, 1969, *apud* ROCHA, 1995). Presas animais, principalmente formas imaturas das ordens Isoptera e Hymenoptera, também se destacaram no tempo de alimentação e são recursos que parecem ser explorados de acordo com a disponibilidade (RIMOLI, 2001). Segundo Izar e Sato (1997), esse primata é importante dispersor para as espécies que compõem sua dieta, tanto por preservar a viabilidade das sementes como pelos grandes deslocamentos diários.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para melhor compreensão dos aspectos mencionados e outros que surgiram ao longo do estudo, há a necessidade de continuar acompanhando o grupo de *C. nigritus* visando ampliar o número de horas amostrais. Vale ressaltar a dificuldade de se trabalhar com uma espécie permanentemente ativa que ocupa uma área de mais de 1000 ha disponível. A pesquisa contribui para o conhecimento acerca do grupo em questão, possibilitando a habituação dos envolvidos e o preparo da área de estudo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. S. Recuperação ecológica de paisagens fragmentadas. **Série Técnica IPEF**, v. 12, n. 32, p. 99-104, dez. 1998.

ATLAS dos remanescentes florestais da mata atlântica: Santa Catarina, período 1995-2002. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2001.

COIMBRA-FILHO, A. F. Sistemática, distribuição geográfica e situação atual dos símios brasileiros (Platyrrhini-Primates). **Revista Brasileira de Biologia**, p. 1.063-1.079, 1990.

COPOBIANCO, P. **Dossiê mata atlântica 2000**. ISA/Rede de ONGs/SNE, 2001.

EMMONS, L. H. **Neotropical rainforest mammals**. A field guide. 2. ed. Chicago: University of Chicago Press, 1997. p. 307.

IZAR, P.; SATO, T. Dispersão de sementes por macacos-prego (*Cebus apella*) na mata atlântica. *In*: VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE PRIMATOLOGIA E V REUNIÃO LATINO-AMERICANA DE PRIMATOLOGIA. 1997, João Pessoa. **Anais**... Sociedade Brasileira de Primatologia.

JACOB, A. A.; RUDRAN, R. Radiotelemetria em estudos populacionais. *In*: **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Ed. da UFPR/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2003. p. 285-342.

MIKICH, S. B. Danos causados por macaco-prego, *Cebus apella nigritus*, a plantios de *Pinus* spp. e lavoura de milho no Estado do Paraná: Avaliação e proposta de manejo. *In*: XI CONGRESSO BRASILEIRO DE PRIMATOLOGIA. 2005, Porto Alegre. **Anais**... Sociedade Brasileira de Primatologia.

Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da mata atlântica e campos sulinos**. Brasília: MMA/SBF, 2000. p. 40.

RIMOLI, J. **Ecologia de macacos-prego (*Cebus apella nigritus*, Goldfuss, 1809) na Estação Biológica de Caratinga (MG):** Implicações para a conservação de fragmentos de mata atlântica. Belém, 2001. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará.

RÍMOLI, J.; FERRARI, S. F. Comportamento e ecologia de macacos-prego (*Cebus apella nigritus*, GOLFUSS, 1809) na Estação Biológica de Caratinga (MG). *In*: VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE PRIMATOLOGIA E V REUNIÃO LATINO-AMERICANA DE PRIMATOLOGIA. 1997, João Pessoa. **Anais**... Sociedade Brasileira de Primatologia.

ROCHA, V. J. **Dieta, ação sobre as sementes, padrão de atividade e área de vida de *Cebus apella* em três fragmentos de tamanhos distintos na região de Londrina**. Curitiba, 1995. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná.

SCHÄFFER, W. B.; PROCHNOW, M. **A mata atlântica e você:** Como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira. Brasília, 2002.

TERBORGH, J. Keystone plant resouces in the tropical forest. *In*: SOULÉ, M. E. (Ed.). **Conservation biology:** The science of scarcityand diversity. Sinauer Associales, 1986.

Programa de atividade física e saúde para idosos na UNIVILLE

Helena Poffo[1]
Juniara Cristina Lima[2]
Carla Werlang Coelho[3]
Eriberto Fleischmann[4]

Resumo: O objetivo deste estudo foi analisar a melhora dos componentes de aptidão física para a saúde por meio do Programa de Atividade Física e Saúde para Idosos (PAFSI) da UNIVILLE. A amostra foi composta por 10 idosas, participantes do PAFSI, com idade média de 61,4±6,8 anos. As avaliações foram realizadas no Laboratório de Fisiologia do Exercício (LAFIEX/UNIVILLE), na pista de atletismo e na academia da universidade. Foram calculados o percentual de gordura (%G), o consumo máximo de oxigênio ($VO_{2Máx.}$), a força muscular e a flexibilidade. Depois da aplicação do PAFSI, foi possível constatar que, com relação à força, houve um grande aumento na carga máxima e também no nível de flexibilidade; o %G apresentou uma pequena redução, e com relação ao $VO_{2Máx.}$ não houve mudança significativa após o treinamento. Conclui-se que o PAFSI foi eficiente, pois oportunizou às participantes, além de atividades especializadas, ganhos com relação ao nível de aptidão física para a saúde.

Palavras-chave: Aptidão física para a saúde; idosos; avaliação física.

INTRODUÇÃO

Envelhecer bem e atividade física são conceitos fortemente associados. A prática de atividade física regular é um fator relevante para a saúde no processo de envelhecimento saudável dos indivíduos, pois desenvolve alterações fisiológicas que aumentam a capacidade funcional, contribuindo para a melhora ou a manutenção da saúde (POWERS *et al.*, 2000).

As condições gerais de vida e o avanço da ciência contribuem na prevenção de doenças e no aumento da expectativa de vida. Nos últimos anos essa tendência tem levado a ciência, os pesquisadores e a população em geral a procurarem soluções para reduzir os efeitos negativos do avanço da idade cronológica no organismo.

Com o aumento da idade, ocorre uma rápida redução de massa muscular, e uma das mais perceptíveis manifestações dessa perda é a diminuição da força, que, conforme Fleck e Kraemer (1999), é evidente após os 50 anos, porém pode ser compensada por meio de treinamento resistido, como a musculação.

A captação máxima de oxigênio ($VO_{2Máx.}$) é freqüentemente utilizada como um indicador da função cardiorrespiratória e capacidade máxima. Pesquisas indicam que o consumo máximo de oxigênio ($VO_{2Máx.}$) diminui aproximadamente de 5 a 15% por década, sendo tal processo iniciado a partir dos 25-30 anos de idade. O declínio pode ser atribuído ao processo de envelhecimento na redução da capacidade cardíaca e respiratória (ALVES *et al.*, 2004).

Matsudo *et al.* (2005) realizaram uma pesquisa com 62 senhoras, participantes de um programa regular de ginástica localizada. A amostra foi dividida em quatro grupos, somente alguns destes receberam orientações nutricionais e atividade física orientada. Com o estudo, concluiu-se que essa intervenção promoveu aumento significativo no nível de atividade física, tanto na freqüência quanto na duração de atividades moderadas e caminhada.

[1] Acadêmica do curso de Educação Física, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Educação Física, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Professora do departamento de Educação Física da UNIVILLE, orientadora.
[4] Professor do departamento de Educação Física da UNIVILLE, orientador.

Mello *et al*. (2005) estudaram 46 idosos do sexo masculino, sedentários e saudáveis, aleatoriamente divididos em dois grupos: grupo controle e grupo experimental. Os resultados obtidos durante um programa de seis meses de exercícios resistidos em cicloergômetro com intensidade prescrita não foram suficientes para revelar modificações significativas na composição corporal dos participantes e tampouco reduzir a taxa metabólica basal.

Matsudo *et al*. (2001) fizeram um estudo com o objetivo de verificar a redução da força muscular após oito semanas de interrupção do treinamento; a amostra foi composta por oito mulheres idosas saudáveis. Antes da interrupção, essas mulheres participaram de um programa de 12 semanas de exercícios. Concluiu-se que, apesar do claro impacto negativo da interrupção do treinamento, é possível o indivíduo interromper o programa durante aproximadamente quatro a seis semanas sem, nesse período, induzir qualquer ou mínima repercussão sobre a capacidade muscular.

Segundo Cooper e Troia (1972), a maioria dos sintomas clínicos causados pelo sedentarismo é bem conhecida e alarmante: um corpo que não se exercita deteriora-se, os pulmões são ineficientes, o coração enfraquece, a circulação é prejudicada, e os músculos perdem a tonicidade; tudo isso torna o corpo suscetível a uma série de doenças.

OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi analisar a melhora do nível dos componentes da aptidão física para a saúde por meio do Programa de Atividade Física e Saúde para Idosos da UNIVILLE (PAFSI).

METODOLOGIA

AMOSTRA

Foi composta por 10 idosas, com idade média de 61,4±6,8 anos, participantes do PAFSI.

PROCEDIMENTOS

Para participação no projeto PAFSI, foram selecionados, por meio de uma anamnese, idosos saudáveis que não apresentassem nenhuma patologia grave.

O programa de exercícios físicos visou à manutenção e/ou ao desenvolvimento dos quatro componentes da aptidão física para a saúde (força, flexibilidade, potência aeróbica e composição corporal) e foi aplicado duas vezes semanais com sessões de 75 minutos.

Os testes utilizados para determinar o nível dos componentes da AFS, antes e após aplicação do PAFSI, foram os seguintes: eletrocardiograma em repouso; avaliação do percentual de gordura (%G), utilizando o protocolo de Jackson e Pollock (1978, *apud* FERNANDES FILHO, 1999); teste de flexibilidade (sentar e alcançar); avaliação do consumo máximo de oxigênio ($VO_{2Máx.}$), por meio do teste de 1 milha; e determinação da força, por intermédio do teste de 1RM.

ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados dos componentes da AFS, obtidos com a aplicação do PAFSI, e a interpretação dos dados coletados no pré e no pós-teste estão apresentados a seguir em forma de gráficos.

Com relação ao %G, o percentual foi considerado como “bom” no pré-teste e como “excelente” no pós-teste, de acordo com Pollock e Wilmore (1993). Não houve alteração do $VO_{2Máx.}$ na classificação em geral, tanto no pré quanto no pós-teste o índice pode ser avaliado como “bom”.

Conforme Foss *et al*. (2000), na sociedade atual, tornaram-se aceitáveis as mudanças severas e aceleradas que ocorrem durante o processo de envelhecimento. Apesar de o processo de envelhecimento já ser típico na sociedade, por meio de exercícios físicos regulares ele pode ser minimizado.

No gráfico 1 é possível notar a redução do %G após a execução do PAFSI, além da melhora obtida com relação à flexibilidade; apenas o $VO_{2Máx.}$ manteve-se no mesmo nível inicial, podendo ser justificado pelo pequeno volume de treinamento semanal.

Em geral, foi possível visualizar mudanças decorrentes da prática regular de atividade física, principal responsável pela redução dos efeitos negativos no processo de envelhecimento.

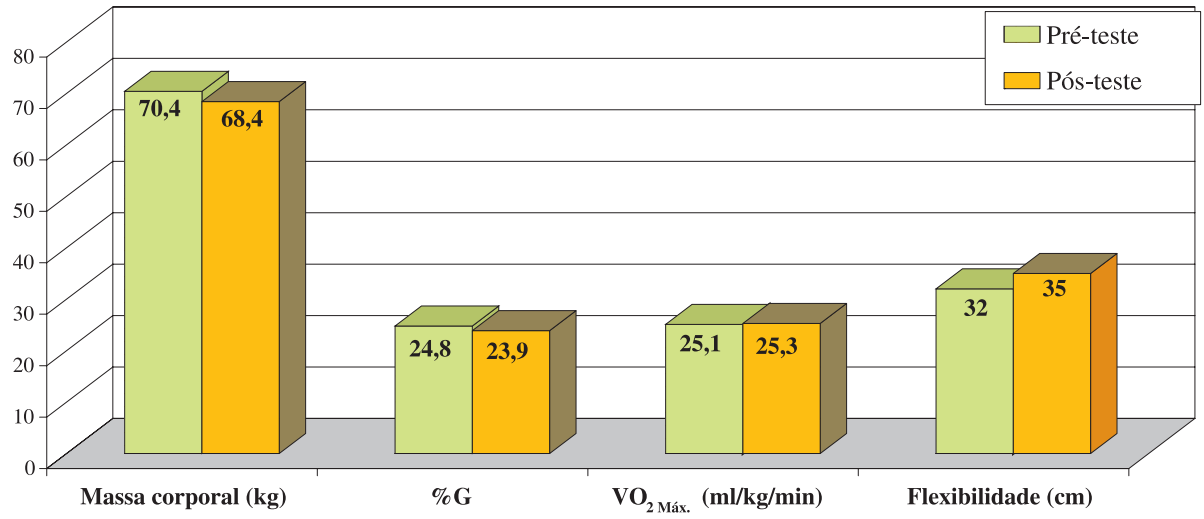


Gráfico 1 – Resultado de composição corporal, capacidade aeróbica e flexibilidade das idosas participantes do PAFSI

No gráfico 2 visualiza-se um aumento na carga máxima após o treinamento específico de força, constatando a eficácia da metodologia do PAFSI no aumento da força por meio de exercícios específicos e monitorados.

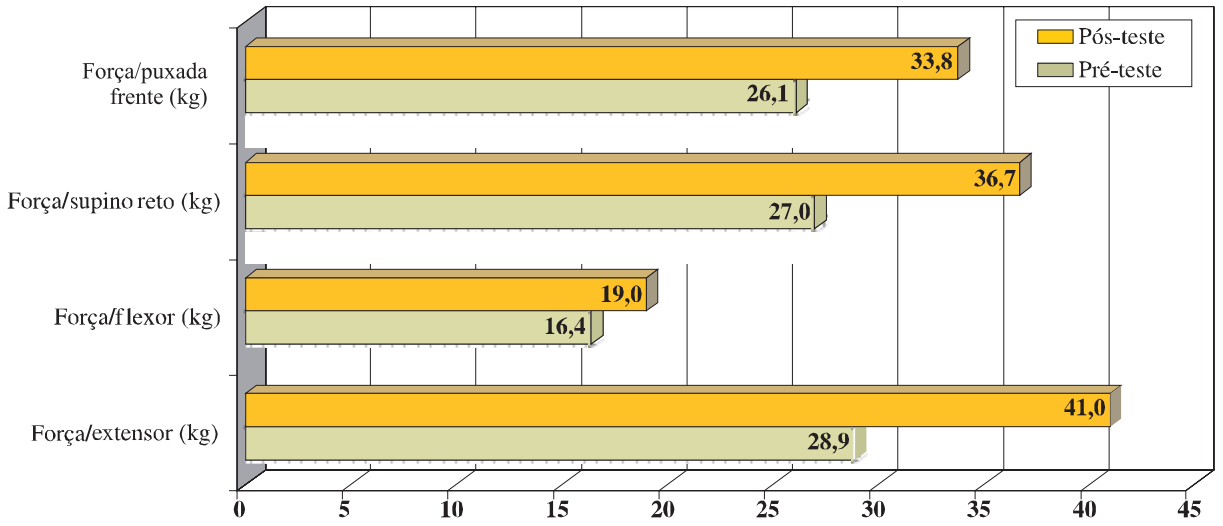


Gráfico 2 – Resultados de força após aplicação do PAFSI

Com o envelhecimento, ocorre uma redução gradativa da força, entre outras capacidades físicas. Porém a prática de atividade física regular oferece vantagens com relação a essa qualidade física e é de extrema importância na melhora da capacidade funcional dos idosos, tendo em vista a qualidade de vida diária.

CONCLUSÃO

Por meio desta pesquisa foi possível ampliar o conhecimento teórico e prático no que se refere à atividade física para a melhora dos componentes da AFS em idosos.

Conclui-se que a amostra, com relação aos componentes da AFS, apresentou bons resultados com a aplicação do programa, comprovando a eficácia da metodologia utilizada, além dos benefícios visíveis na execução das tarefas diárias relatados pelas próprias participantes.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. V.; MOTA, J.; COSTA, M. da C.; ALVES, J. G. B. Aptidão física relacionada à saúde de idosos: Influência da hidroginástica. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 10, n. 1, jan./fev. 2004.

COOPER, K. H.; TROIA, M. A. **Aptidão física em qualquer idade:** Exercícios aeróbicos. 5. ed. São Paulo: Honor, 1972.

FERNANDES FILHO, J. **A prática da avaliação física:** Testes, medidas e avaliação física em escolares, atletas e academias de ginástica. Rio de Janeiro: Shape, 1999.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.

FOSS, M. L.; KETEYIAN, S.; FOX, J. **Bases fisiológicas do exercício e do esporte**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2000.

MATSUDO, S. M. M.; MATSUDO, V. K. R.; FERREIRA, M.; BRAGGION, G. Efeitos de um programa de orientação de atividade física e nutricional sobre o nível de atividade física de mulheres fisicamente ativas de 50 a 72 anos de idade. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 11, n. 3, maio/jun. 2005.

MATSUDO, V. K. R.; MATSUDO, S. M. M.; RASO, V. A força muscular de mulheres idosas decresce principalmente após oito semanas de interrupção de um programa de exercícios com pesos livres. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 7, n. 6, nov./dez. 2001.

MELLO, M. T.; ANTUNES, H. K. M.; SANTOS, R. F.; BOSCOLO, R. A.; BUENO, O. F. A. Análise de taxa metabólica basal e composição corporal de idosos do sexo masculino antes e seis meses após exercícios de resistência. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 11, n. 1, jan./fev. 2005.

POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. H. **Exercícios na saúde e na doença**. 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.

POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T.; NAVARRO, F.; BACURAU, R. F. P. **Fisiologia do exercício**: Teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 3. ed São Paulo: Manole, 2000.

Comunidade de pequenos mamíferos não-voadores na APA do Rio Vermelho, São Bento do Sul (SC)

Hiuta Rosvita Christóvão[1]
Iuri Salin Abou Anni[2]
Estevão Comitti[3]
Denise M. S. D. Mouga[4]
Sidnei da Silva Dornelles[5]

Resumo: Santa Catarina é um dos Estados brasileiros menos conhecidos quanto à sua mastofauna, principalmente sobre a comunidade de pequenos mamíferos terrestres. Só existem trabalhos recentes, restritos à região litorânea, incluindo breves inventários. A maior parte desses animais possui porte pequeno, hábitos arborícolas noturnos e de difícil visualização. O objetivo do presente trabalho foi inventariar as espécies de pequenos mamíferos presentes na APA do Rio Vermelho, localizada em São Bento do Sul (SC). Para a captura dos animais foram utilizadas armadilhas de contenção viva dos modelos *Sherman* (30) e *Tomawahk* (30). Realizaram-se três campanhas com duração de 10 dias, totalizando 1.800 armadilhas/noite. Os animais capturados e não identificados em campo foram depositados no acervo da UNIVILLE para posterior identificação com auxílio de especialistas. Capturaram-se 11 espécies, nove de roedores e duas de marsupiais. A espécie *Philander frenatus* (Didelphimorphia), conhecida como cuíca-de-quatro-olhos, foi a mais encontrada. Essa quantidade de animais representa cerca de 38,2% das espécies relacionadas para pequenos mamíferos no Estado. Os resultados obtidos apontam que a área pode abrigar um número consideravelmente maior de espécies, bem como espécies ainda não conhecidas pela ciência ou raras/ameaçadas de extinção para o ecossistema da mata atlântica.

Palavras-chave: Pequenos mamíferos não-voadores; diversidade; São Bento do Sul.

INTRODUÇÃO

Segundo Pine (1981), a fauna de mamíferos da América do Sul é a mais rica e menos conhecida do mundo. De modo geral, os mamíferos silvestres brasileiros dificilmente são vistos na natureza. Isso se deve, principalmente, ao fato de terem hábitos discretos largamente crepusculares e noturnos. Quando observados, sua identificação é, às vezes, dificultada pela brevidade da visualização e pela falta de guias de identificação para esses animais. No Brasil, são encontradas 652 espécies de mamíferos (REIS *et al*., 2006), sendo o primeiro país em diversidade de mamíferos do mundo. Cerca de 250 espécies ocorrem na mata atlântica, com 65 endemismos (FONSECA *et al*., 1996). Os roedores e os marsupiais são grupos bem representativos, com mais de 210 espécies ocorrentes no Brasil, onde há pelo menos 23 espécies de marsupiais e 79 de roedores na mata atlântica, dos quais 39% e 46%, respectivamente, são espécies endêmicas desse ecossitema (FONSECA *et al*., 1996). Santa Catarina é um dos Estados brasileiros menos conhecidos quanto à sua mastofauna, principalmente para pequenos mamíferos terrestres, sobre os quais só existem trabalhos recentes, restritos à região litorânea, incluindo breves inventários em municípios (CHEREM *et al*., 2004).

[1] Acadêmica do curso de Ciências Biológicas, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Biólogo, pesquisador colaborador.
[4] Professora do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientadora.
[5] Professor do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientador.

Com o incremento em inventários faunísticos, esse número pode aumentar razoavelmente, além das recentes reorganizações taxonômicas por meio de análises genéticas, que demonstram significativas diferenças entre animais antes considerados da mesma espécie, assim criando novas espécies ou até gêneros.

O presente trabalho pretende colaborar para o conhecimento dos pequenos mamíferos da região da APA do Rio Vermelho, em São Bento do Sul. Para tanto, foram levantadas e identificadas espécies de pequenos mamíferos terrestres das ordens Rodentia e Didelphimorphia, tentando, com isso, contribuir para estudos biogeográficos e no *status* de conservação das espécies inventariadas.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo ocorreu no entorno do CEPA Rugendas (Centro de Estudos e Pesquisas Ambientais – UNIVILLE), no município de São Bento do Sul (26°15'01"S e 49°22'43"W), dentro da APA do Rio Vermelho, que apresenta uma área de 23.000 ha, criada há 10 anos. O local encontra-se a uma altura de 600 m em relação ao nível do mar e possui uma área de mata secundária em estágio avançado de regeneração, que sofreu com a extração de madeira até a década de 1980.

A precipitação, a temperatura média e a umidade relativa do ar são de 1500 mm, 16,7°C, e 88%, respectivamente (IBGE, 1995).

Foram realizadas três campanhas entre abril de 2006 e fevereiro de 2007. Nestas foram utilizadas armadilhas de arame de contenção viva, nos modelos *Tomawahk* (tamanho 45x16x16 cm) e *Sherman* (tamanho 43x12,5x14,5 cm), totalizando 60 armadilhas.

As armadilhas permaneceram abertas durante 10 dias consecutivos, num total de 1.800 armadilhas/noite. Estas foram distribuídas em uma trilha no entorno do CEPA Rugendas, no solo ou suspensas em galhos de árvores (altura de 1 a 4 m), com uma distância de 10 m entre uma e outra. As armadilhas foram revisadas diariamente pela manhã, e os animais capturados foram identificados e liberados, exceto os que não foram identificados, sendo estes coletados como espécie testemunho e depositados no acervo da UNIVILLE para posterior identificação com auxílio de especialistas.

Para a atração dos animais, utilizou-se como isca uma mistura de manteiga de amendoim, banana, farinha de fubá, aveia, essência de baunilha e um pedaço de milho verde para facilitar a fixação da mistura nas armadilhas do modelo *Tomawahk.*

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Capturaram-se 11 espécies de duas ordens: Rodentia (9) e Didelphimorphia (2). Os roedores capturados foram *Oryzomys angouya* (Fisher, 1814), *Oryzomys russatus* (Wagner, 1848), *Oxymycterus cf. judex* (Thomas, 1909), *Delomys dorsalis* (Hensel, 1872), *Akodon montensis* (Thomas, 1913), *Akodon paranaensis* (Cristoff *et al*., 2000), *Oecomys catherinae* (Thomas, 1909), *Oligoryzomys nigripes* (Olfers, 1818), *Guerlinguetus ingrami* (Thomas 1901). Já os marsupiais foram *Philander frenatus* (Olfers, 1818) e *Monodelphis inheringi* (Thomas, 1888).

Tabela 1 – Espécies capturadas na APA do Rio Vermelho

Ordem Rodentia
1 – *Akodon montensis* (rato-de-chão)
2 – *Akodon paranaensis* (rato-de-chão)
3 – *Delomys dorsalis* (rato-do-mato)
4 – *Guerlinguetus ingrami* (esquilo ou serelepe)
5 – *Oecomys catherinae* (rato-das-árvores)
6 – *Oligoryzomys nigripes* (rato-da-grama)
7 – *Oryzomys angouya* (rato-do-mato)
8 – *Oryzomys russatus* (rato-do-mato)
9 – *Oxymycterus cf. judex* (rato-narigudo)
Ordem Didelphimorphia
1 – *Monodelphis inheringi* (cuíca-de-três-listras)
2 – *Philander frenatus* (cuíca-de-quatro-olhos)

O sucesso de captura foi de apenas 3%, se comparado a outros estudos em que a média é de 6%. As espécies capturadas representam cerca de 38,2% das relacionadas para pequenos mamíferos no Estado de Santa Catarina.

O maior número de capturas ocorreu no solo, e as únicas espécies capturadas em armadilhas suspensas foram *Oecomys catherinae* e *Philander frenatus*; esta foi a espécie mais capturada tanto em armadilhas suspensas quanto no solo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para estudos de levantamento de espécies da mastofauna faz-se necessária uma amostragem mensal durante pelo menos 1 ano. Estudos da composição de espécies de pequenos mamíferos necessitam de grande esforço de armadilha e subseqüente trabalho de identificação em laboratório, acervos de museus etc. Portanto, os dados aqui apresentados não são conclusivos e servem apenas para balizar estudos futuros na área em questão.

A existência de remanescentes de floresta que sofreram pouca perturbação antrópica e que podem ser considerados como florestas em regeneração avançada, ou mesmo, primárias traz à tona a necessidade de elaboração de planos de ação que visem à conservação dessas áreas. Isso é reforçado por meio dos resultados obtidos neste estudo, pois eles apontam que a área pode abrigar um número consideravelmente maior de espécies, bem como espécies ainda não conhecidas pela ciência ou raras/ameaçadas de extinção para o ecossistema da mata atlântica.

REFERÊNCIAS

CÂMARA, I. de G. **Plano de ação para a mata atlântica**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, s.d. 152 p.

CHEREM, J. J.; SIMÕES-LOPES, P. C.; ALTTHOFF, S.; GRAIPEL, M. E. Lista dos mamíferos do Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. **Mastozoologia Neotropical**, v. 11, n. 2, p. 151-184, 2004.

CRISTOFF, A. Roedores. *In*: FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A.; REIS, R. E. (Orgs.). **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 632 p.

CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Orgs.). **Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: UFPR/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2004. 665 p.

EISEMBERG, J. F.; REDFORF, K. H. **Mammals of the neotropics:** The central neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. Chicago: University of Chicago Press, 1999. 609 p.

FONSECA, G. A. B.; HERMANN, G.; LEITE, Y. L. R.; MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B; PATTON, J. L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. **Occasional papers in Conservation Biology**, v. 4, p. 1-38, 1996.

IBGE. **Anuário estatístico do Brasil**. v. 55. Rio de Janeiro: IBGE, 1995.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da mata atlântica da Samarco Mineração S.A., município de Anchieta, Espírito Santo. **Biotemas**, v. 18, n. 1, p. 135-149, 2005.

PINE, R. H. **Mammalia**. San Diego: San Diego State University, 1981. 456 p.

REIS, N. R. *et al*. **Mamíferos do Brasil**. Londrina, 2006. 437 p.

Avaliação da ictiofauna das nascentes do Rio Itapocu, município de São Bento do Sul (SC)

Iuri Salim A. Anni[1]
Pedro Carlos Pinheiro[2]

Resumo: O presente estudo foi realizado nas nascentes do Rio Itapocu, município de São Bento do Sul (SC), nas imediações da Fazenda Km 26 e do CEPA Rugendas/ UNIVILLE. A área pesquisada apresenta altitude de 600 m e está situada na zona de domínio fitofisionômico da mata atlântica, bioma que acompanha a costa leste do Brasil, na formação denominada floresta ombrófila densa de montana. Os dados preliminares apresentados correspondem às fases de inverno. A pesquisa teve como objetivos caracterizar a ictiofauna quanto à composição e à distribuição temporal e verificar a diversidade, a riqueza e a eqüitabilidade para cada estação de coleta. As coletas foram realizadas por meio de pesca elétrica, varreduras com arrastos de picaré e peneiras. Em termos de número de espécies, abundância e biomassa, as ordens Characiformes e Cyprinodontiformes foram as mais representativas.

Palavras-chave: Ictiofauna; Rio Itapocu; São Bento do Sul.

INTRODUÇÃO

A falta de estudos referentes à avaliação da ictiofauna dos rios de água doce no Estado de Santa Catarina reflete uma necessidade enorme de complementação científica por meio de estudos que visem caracterizar a ictiofauna quanto a sua composição e distribuição temporal. O Rio Itapocu revela-se como uma das bacias hidrográficas da mata atlântica que não apresenta estudos dirigidos ao levantamento da ictiofauna. Por esse motivo, é prioritário pesquisar a composição específica, ainda pobremente conhecida. O único estudo acerca da fauna de peixes do curso mencionado foi realizado por Pinheiro (2006), que confeccionou uma lista de peixes do Rio Vermelho na área serrana do município de São Bento do Sul (SC).

Os objetivos desta pesquisa foram realizar um levantamento sistemático da ictiofauna das nascentes do Rio Itapocu e desenvolver algumas considerações sobre a abundância e a distribuição das espécies ao longo do trecho amostrado.

MATERIAL E MÉTODOS

Pertencente à bacia hidrográfica do leste e localizado na região de São Bento do Sul (SC), o Rio Itapocu nasce no cordão montanhoso da Serra do Mar, corre para o sul até desaguar no oceano próximo da cidade de Barra Velha (SC). De acordo com a acessibilidade e a proximidade da estação do CEPA Rugendas, foram determinados quatro locais de amostragem: A, B, C e D (figura 1). Em cada local foram realizadas duas amostragens no período hidrológico seco (abril/setembro) e duas no período de volumes altos (outubro/ março), contabilizando-se ao todo seis viagens de campanha, entre fevereiro e outubro de 2006.

[1] Acadêmico do curso de Biologia Marinha, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professor do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientador.

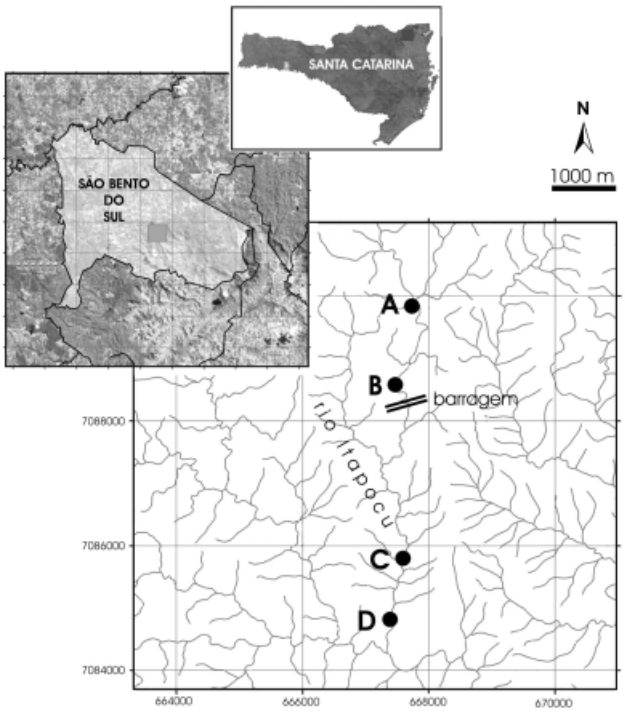


Figura 1 – Localização geográfica da área de estudo e pontos de amostragem: A, B, C e D
Fonte: Centro de Cartografia Digital e Sistemas de Informações Geográficas (UNIVILLE)

Para a captura dos peixes utilizou-se a pesca elétrica. Esse método é o mais apropriado para cursos serranos que possuem águas cristalinas e fundo rochoso (VINCENT, 1971), apresentando valores de condutividade adequados para o seu correto funcionamento (0,13 a 0,61 mS/cm). As coletas foram efetuadas sobre um trecho de 100 m (KARR, 1981), onde foram amostrados os diferentes hábitats do rio (zonas de corrente, remansos, lugares com vegetação aquática). Coletaram-se os indivíduos atingidos pelo eletrochoque com redes de puçá.

As espécies capturadas foram identificadas em laboratório por meio de chaves sistemáticas. Os exemplares foram fixados em formol 10%, depois conservados em álcool 70% e depositados no Museu de História Natural do Capão da Imbuia, em Curitiba, e na Coleção de Referência Ictiologia da UNIVILLE, em São Francisco do Sul.

Todos os peixes foram contados, a fim de se obter a abundância de cada espécie e a captura por unidade de esforço (CPUE), por intermédio da equação $ni = ci / t^3$.

Para cada lugar de amostragem e para cada período hidrológico foram estimados os seguintes atributos da comunidade: abundância por espécie, riqueza de espécies, dominância, por meio do índice de Berger-Parker (MAGURRAN, 1988), e diversidade, por meio do índice de Shannon-Wiener (WASHINGTON, 1984). As diferenças de valores desse último atributo para cada ponto de amostragem foram avaliadas com o teste t (SOKAL e ROHLF, 1979), com um nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o sistema ictiogeográfico proposto por Bizerril (1994), o sistema litorâneo do Rio Itapocu compreende a província serrana da face sul da bacia do leste e inclui frações dos domínios morfoclimáticos da mata atlântica e planícies litorâneas. Sua localização faz com que o rio flua na zona ecotonal entre a bacia do Rio Cubatão, com a qual se limita ao norte e a oeste, e bacia do Rio Itajaí-Açu, com a qual faz limite ao sul (AB'SABER, 1977). Tal situação propicia a presença de formas pertencentes a ambas províncias ictiogeográficas.

[3] ni é a abundância relativa da espécie, ci é a quantidade de indivíduos coletados da espécie e t representa o espaço de tempo da atividade do eletrochoque (VIDELA e BISTONI, 1999).

Os levantamentos efetuados permitiram capturar 1.390 indivíduos. Os exemplares foram representados por 13 espécies, agrupadas em quatro ordens e oito famílias (quadro 1), que corresponderam a 83,9% da fauna citada para a província de São Bento do Sul por Pinheiro (2006).

CHARACIFORMES
- CHARACIDAE
  - *Astyanax scabripinnis* (Jenyns, 1842) – lambari-do-rabo-vermelho
  - *Bryconamericus microcephalus* (Miranda-Ribeiro, 1908) – lambari
  - *Hyphessobrycon reticulatus* Ellis, 1911 – bandeirinha
- CRENUCHIDAE
  - *Characidium* sp. – moçinha

SILURIFORMES
- CALLICHTHYIDAE
  - *Corydoras ehrhardti* Steindachner, 1910 – limpa-fundo
- TRICHOMYCTERIDAE
  - *Trychomycterus* cf *nigricans* Valenciennes, 1832 – candiru
  - *Trichomycterus* sp2 – candiru
- HEPTAPTERIDAE
  - *Pimelodella pappenheimi* Ahl, 1925 – mandi
- LORICARIIDAE
  - *Pareiorhaphis steindachneri* (Miranda-Ribeiro, 1918) – cascudinho
  - *Rineloricaria* sp. – cascudo-chinelo

CYPRINODONTIFORMES
- POECILIIDAE
  - *Phalloceros caudimaculatus* (Hensel, 1868) – barrigudinho
  - *Phalloceros* sp. – barrigudinho

PERCIFORMES
- CICHLIDAE
  - *Geophagus brasiliensis* (Quoy e Gaimard, 1824) – cará

Quadro 1 – Lista de espécies capturadas na área de estudo

Na área estudada predominaram as formas peculiares da mata atlântica (81,8%), à exceção de *Rineloricaria* sp., representante da fauna planaltina, ainda que na atualidade se discuta tal condição (ARRATIA *et al.*, 1983), e do lambari *Hyphessobrycon reticulatus*, representante da fauna transicional, comum em águas serranas e ausente no Paraná (RINGUELET, 1975).

O regime estacional reflete principalmente mudanças na alimentação, na reprodução e no tamanho das populações (LOWE-McCONNELL, 1967). Essas condições levam ao desenvolvimento de uma comunidade peculiar, possivelmente isolada de outros riachos pelas águas mais volumosas dos trechos inferiores de sua bacia, como é o caso das espécies *Characidium* sp., *Rineloricaria* sp., *Trichomycterus* sp1 e *Trichomycterus* sp2.

Bryconamericus microcephalus foi a espécie mais abundante nos trechos superiores da área e *Geophagus brasiliensis* nos inferiores (tabela 1). A riqueza específica apresentou pouca variação ao longo do rio (tabela 2). A diversidade variou significativamente entre os locais A e B ($t = 2,51$) e entre C e D ($t = 3,45$) ($p < 0,05$). Observou-se que os valores foram menores nos pontos B e D. A montante dessas localidades o rio possui uma barragem de contenção, que pode ter efeito isolador e, quando abre suas comportas, ocasiona a ressuspensão de grande quantidade de sedimento no curso abaixo, fato constatado em campo e que possivelmente é o responsável pela menor qualidade ambiental e desenvolvimento de comunidades mais diversificadas.

Tabela 1 – Abundância relativa das espécies ícticas em cada local de amostragem e abundância relativa total para o Rio Itapocu (SC)

	Abundância relativa Local de amostragem				
Espécies	A	B	C	D	Total
Characidium sp.	0, 14		0, 86		1,00
Astyanax aff. scabripinnis	4,12		1,18	0,63	5,93
Bryconamericus microcephalus	34,41	59,80	1,81	0,73	96,75
Hyphessobrycon reticulatus	2,51		0,37	3,32	6,20
Pimelodella pappenheimi	1,07		1,59	1,06	3,72
Pareiorhaphis steindachneri		0,11		0,37	0,48
Rineloricaria sp.	1,89	1,15	1,92	1,13	6,09
Corydoras ehrhardti	2,95	1,73	1,68	1,23	7,59
Geophagus brasiliensis	6,39	6,24	1,30	34,85	48,78
Phalloceros caudimaculatus	3,73	23,58		0,81	28,12
Trichomycterus sp1	0,34	0,25	0,23	1,05	1,62

Tabela 2 – Variação dos índices da comunidade íctica ao longo do Rio Itapocu

Índices ecológicos	**Local de amostragem**			
	A	B	C	D
Abundância relativa	57,55	92,86	10,94	45,18
Riqueza	10	7	9	10
Diversidade	1,44	0,97	2,06	0,99
Dominância	0,59	0,64	0,18	0,77

As comunidades de peixes são afetadas de modo marcante por mudanças estacionais decorrentes da expansão e contração do ambiente aquático durante as variações climáticas (LOWE-McCONNELL, 1975). As espécies resistem a grandes alterações, com o ambiente variando de riachos correntosos, durante a época de chuva, a poças isoladas, nas épocas de baixa pluviosidade (UIEDA, 1983).

A espécie dominante nas estações hidrológicas foi *Bryconamericus microcephalus* (tabela 3). Essa espécie, bem como *Rineloricaria* sp. e *Corydoras ehrhardti*, também diminuiu sua abundância no período chuvoso. O contrário ocorreu com o acará *Geophagus brasiliensis* e *Phalloceros caudimaculatus*, que incrementaram sua abundância na estação de volumes altos, fato que estaria relacionado com os seus hábitos reprodutivos, já que nessa época se coletaram juvenis das duas espécies.

Tabela 3 – Variação estacional da abundância relativa de cada espécie e dos índices da comunidade íctica do Rio Itapocu

Espécies	**Estação seca (%**	**Estação chuvosa (%)**
Characidium sp.	0,65	0,35
Astyanax scabripinnis	3,57	3,46
Bryconamericus microcephalus	50,87	38,98
Hyphessobrycon reticulatus	2,38	3,07
Pimelodella pappenheimi	1,95	2,20
Pareiorhaphis steindachneri	0,00	0,39
Rineloricaria sp.	4,32	1,65
Corydoras ehrhardti	14,07	4,09
Geophagus brasiliensis	19,48	24,36
Phalloceros caudimaculatus	1,84	20,43
Trichomycterus sp1	0,87	1,02

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. Os domínios morfoclimáticos na América do Sul. Primeira aproximação. **Geomorfologia**, v. 52, p. 1-21, 1977.

ARRATIA, G.; PEÑAFORT, M. B.; MENU-MARQUE, S. Peces de la región sureste de los Andes y sus probables relaciones biogeográficas actuales. **Deserta**, Mendoza, v. 7, p. 48-107, 1983.

BIZERRIL, C. R. S. F. Descrição de uma nova espécies de Trichomycterus (Siluroidei, Trichomycteridae) do Estado de Santa Catarina, com uma sinopse da composição da família Trichomycteridae no Leste brasileiro. **Arq. Biol.Tecnol.**, v. 37, n. 3, p. 617-628, 1994.

KARR, J. R. Assessment biotic integrity using fish communities. **Fisheries**, v. 6, p. 21-27, 1981.

LOWE-McCONNELL, R. H. **Fish communities in tropical freshwater:** Their distribution, ecology and evolution. Londres: Longman, 1975. 337 p.

_____. Some factors affecting fish populations in Amazonian waters. **Atas Simp.**, v. 7, p. 177-186, 1967.

MAGURRAN, A. **Ecological diversity and its measurement**. Londres: Chapman & Hall, 1988. 179 p.

PINHEIRO, P. C. **Estudo ambiental do Rio Vermelho, bacia hidrográfica do Rio Itapocu, São Bento do Sul (SC):** Área de conhecimento da ictiofauna. 2006. 13 p. Relatório técnico.

RINGUELET, R. A. Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Brasil y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. **Ecosur**, Corrientes, v. 2, p. 1-151, 1975.

SOKAL, R. R.; ROHLF, F. J. **Biometría:** Principios y métodos estadísticos en investigación biológica. Madri: H. Blume, 1979. 832 p.

UIEDA, V. S. **Regime alimentar, distribuição espacial e temporal de peixes (Teleostei) em um riacho na região de Limeira, São Paulo**. Campinas, 1983. 151 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas.

VIDELA, M.; BISTONI, M. A. Composición y estructura de las comunidades ícticas de un río serrano a lo largo de un gradiente altitudinal. **Iheringia** (Série Zoologia), v. 87, p. 171-180, 1999.

VINCENT, R. River electrofishing and fish population estimates. **The Progres. Fish-Cult.**, v. 33, n. 3, p. 653-694, 1971.

WASHINGTON, H. G. Diversity, biotic and similarity indices. **Water Res.**, v. 18, n. 6, p. 653-694, 1984.

Investigação do envolvimento do óxido nítrico nos efeitos antinociceptivos da fração n-butanólica da solução extrativa hidroalcoólica de raízes de *Pfaffia glomerata* (Spreng) Pedersen em camundongos

Jamile C. da Luz[1]
Philipe Costa[2]
Luciano Soares[3]
Patrik O. Rodrigues[4]
José Eduardo da S. Santos[5]

Resumo: A *Pfaffia glomerata* é uma planta amplamente utilizada para o tratamento de dores e processos inflamatórios, sendo conhecida popularmente como paratudo ou *ginseng* brasileiro. Neste trabalho foi avaliada a atividade antinociceptiva da fração n-butanólica (FBPG) obtida de uma solução extrativa hidroetanólica de raízes de *P. glomerata* (SEHPG). Para tanto, camundongos foram tratados antes dos testes com a FBPG (10, 30 e 50 mg/kg, v.o) ou água (0,1 mL/10 g, v.o.). A administração de FBPG no modelo da capsaicina não apresentou diferença significativa quando comparada ao grupo-controle, portanto a FBPG não influenciou na liberação de mediadores neuropeptídios. O mesmo se afirma para o modelo de glutamato, em que a FBPG não está relacionada com o envolvimento de aminoácidos excitatórios.

Palavras-chave: *Pfaffia glomerata*; nocicepção; inflamação.

INTRODUÇÃO

A inflamação é uma reação complexa que ocorre em organismos multicelulares, mais especificamente em tecidos vascularizados, como resposta a uma lesão, trauma, infecção, substâncias químicas, calor ou qualquer outro fenômeno. O processo inflamatório protege o organismo contra infecções e facilita a reparação e a cicatrização do tecido (SEDWICK e WILLOUGHBY, 1995).

Entre os eventos que ocorrem durante a inflamação, a dor é certamente um dos que mais causam desconforto. A dor é definida pela Associação Internacional para Estudo da Dor como uma experiência sensorial e emocional desagradável associada ao dano tecidual atual ou potencial ou descrito em termo de tal lesão (DICKENSON e BESSON, 1997). A dor é principalmente um mecanismo de proteção do corpo, que ocorre sempre que qualquer tecido estiver lesado (GUYTON e HALL, 2002).

A espécie *Pfaffia glomerata* (Spreng), pertencente à família Amaranthaceae, é uma planta muito utilizada para fins medicinais. É indicada para o tratamento de diabete, falta de memória, problemas gástricos, síndrome de fadiga crônica, impotência, dores articulares e diversos tipos de inflamação. Acredita-se que a *P. glomerata* possua propriedades tônica e estimulante muito semelhantes às do *ginseng* corenano (*Panax ginseng*), sendo por isso conhecida com *gingeng* brasileiro (NICOLOSO *et al*., 2003).

[1] Acadêmica do curso de Farmácia, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmico do curso de Farmácia da UNIVILLE, colaborador.
[3] Professor do departamento de Farmácia da UNIVILLE, pesquisador.
[4] Professor do departamento de Farmácia da UNIVILLE, pesquisador.
[5] Professor da Universidade Federal do Pará, orientador.

Shiobara *et al*. (1993) demonstraram, na *P. glomerata*, a presença de um triterpenóide (ácido glomérico) e de um nortriterpenóide (ácido famérico) juntos com ecdisterona, rubrosterona, ácido oleanólico e β-glucopiranosil oleanolato. A solução extrativa hidroalcoólica utilizada em nosso laboratório contém uma quantidade considerável de saponinas em sua constituição (PICCOLI *et al*., 2004).

Com relação às supostas atividades antiinflamatória e analgésica, dados preliminares de Silva *et al*. (1998) sugerem que soluções extrativas de *P. glomerata* possuem efeito analgésico, um achado recentemente confirmado por Neto *et al*. (2005). Entretanto, como destacado anteriormente, esses autores não demonstraram evidência alguma do mecanismo envolvido em tais efeitos, mas apenas sugeriram que essa atividade está relacionada com a inibição da síntese de prostaglandinas.

O presente artigo teve como objetivo avaliar a atividade da fração n-butanólica (FBPG) sobre a nocicepção induzida por dois mediadores ainda não investigados, no que diz respeito ao efeito farmacológico da *P. glomerata:* a capsaicina e o glutamato, dando subsídios para a elucidação dos mecanismos de ação envolvidos.

METODOLOGIA

ANIMAIS

Foram utilizados camundongos Swiss machos, pesando entre 20 e 35 g, comprados do Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar – Curitiba/PR). Os animais foram mantidos no Biotério do Laboratório de Farmacologia da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) sob condições controladas de temperatura (21 ± 2ºC) e iluminação (ciclo claro/escuro de 12 h, com luz ligada às 7:00 h) e com livre acesso à água e ração.

OBTENÇÃO DA FBPG E TRATAMENTO DOS ANIMAIS

A FBPG foi obtida no Laboratório de Farmacognosia da UNIVILLE e fornecida ao Laboratório de Farmacologia em quantidades suficientes para o desenvolvimento das atividades aqui propostas. A extração foi coordenada pelo professor Luciano Soares.

Trataram-se os camundongos com a FBPG (10, 30 e 50 mg/kg), via oral, 60 minutos antes de serem submetidos aos modelos experimentais propostos. Foi administrada água destilada (0,1 mL/ 10 g, v.o.) aos animais pertencentes aos grupos-controle.

CARACTERIZAÇÃO DOS EFEITOS DA FBPG SOBRE A NOCICEPÇÃO INDUZIDA PELA CAPSAICINA

Para a realização dos experimentos os camundongos foram colocados individualmente sob um funil de vidro transparente por um período de adaptação de 20 minutos. Na seqüência, os animais foram tratados com água ou com a FBPG, conforme descrito anteriormente. Uma hora após os tratamentos, receberam 20 μL de uma solução de capsaicina (1,6 μg/pata) na pata posterior direita, sendo imediatamente recolocados sob funis de vidro circundados por espelhos e observados durante 5 minutos. É considerado comportamento nociceptivo o ato de o animal lamber ou morder a pata que recebeu a capsaicina, sendo os resultados expressos como o tempo de manifestação de nocicepção.

CARACTERIZAÇÃO DOS EFEITOS DA FBPG SOBRE A NOCICEPÇÃO INDUZIDA PELO GLUTAMATO

Para a realização dos experimentos os camundongos foram colocados individualmente sob um funil de vidro transparente por um período de adaptação de 20 minutos. Na seqüência, trataram-se os animais com água ou com a FBPG, conforme descrito anteriormente. Uma hora após, receberam uma injeção de 20 μL de glutamato (10 μmol/pata) dissolvido em salina (pH 7,4), na pata traseira direita. Logo após, os animais foram recolocados individualmente sob os funis de vidro, e observou-se o seu comportamento durante 15 minutos. O tempo em que o animal permaneceu lambendo ou mordendo a pata que recebeu glutamato foi cronometrado e considerado como um indicativo de nocicepção.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados foram expressos como a média ± erro-padrão da média de pelo menos seis animais por grupo experimental. Os dados foram submetidos à análise de variância de uma via (ANOVA), seguida pelo teste *t* de Bonferroni para amostras não-pareadas, sendo considerados estatisticamente significativos quando $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

AVALIAÇÃO DA NOCICEPÇÃO INDUZIDA PELA INJEÇÃO INTRAPLANTAR DE CAPSAICINA EM CAMUNDONGOS

O tratamento feito com a fração n-butanólica de *Pfaffia glomerata* (30 mg/kg, v.o.) não diminuiu de forma significativa a nocicepção induzida pela injeção intraplantar de capsaicina (figura 1). Por sua vez, o processo edematogênico também não foi reduzido (figura 2).

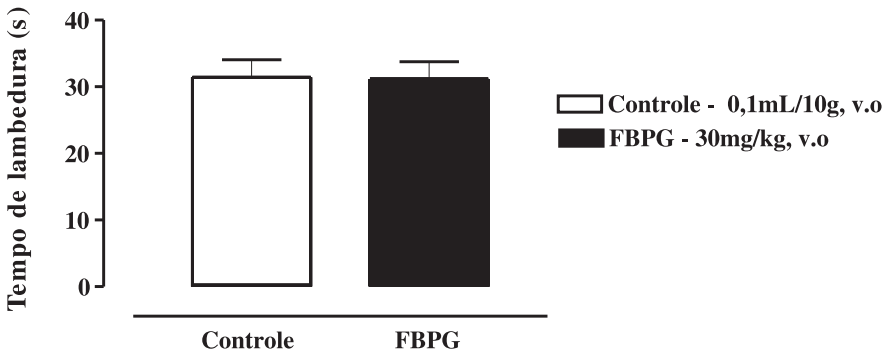


Figura 1 – Efeito da administração da FBPG (30 mg/kg) sobre a injeção intraplantar de capsaicina. Os animais pertencentes ao grupo-controle foram tratados previamente com água (0,1mL/10 g) por via oral. Após uma hora administrou-se uma injeção intraplantar de capsaicina (20 μL) e avaliou-se o tempo de lambedura da pata por 5 minutos

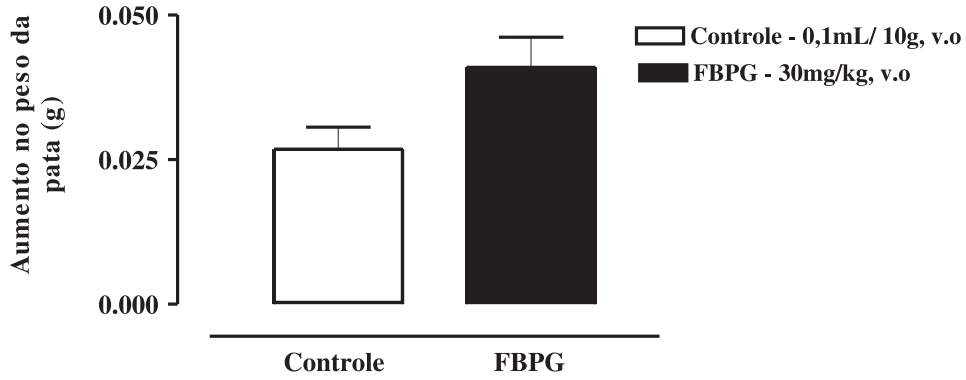


Figura 2 – Avaliação do efeito da FBPG sobre o edema de pata induzido pela injeção intraplantar de capsaicina. Após a mensuração do tempo de lambedura, os animais foram sacrificados e as patas foram cortadas e pesadas. Os resultados apresentam a média e o erro-padrão da média de pelo menos seis experimentos

Como a capsaicina estimula neurônios nociceptivos gerando liberação de vários neuropeptídeos envolvidos na transmissão dolorosa, tais como substância P, neurocinina A e neurocinina B, parece não haver interação da FBPG com esses neuropeptídeos. Entretanto novos estudos devem ser realizados para melhor caracterizar os efeitos.

Na nocicepção induzida pela injeção intraplantar de glutamato, ao menos no principal conjunto de experimentos realizados até o momento, não foi possível evidenciar nenhuma redução significativa do comportamento nociceptivo dos animais pré-tratados com a FBPG nas doses de 10, 30 e 50 mg/kg, quando comparados aos animais do grupo-controle (figura 3).

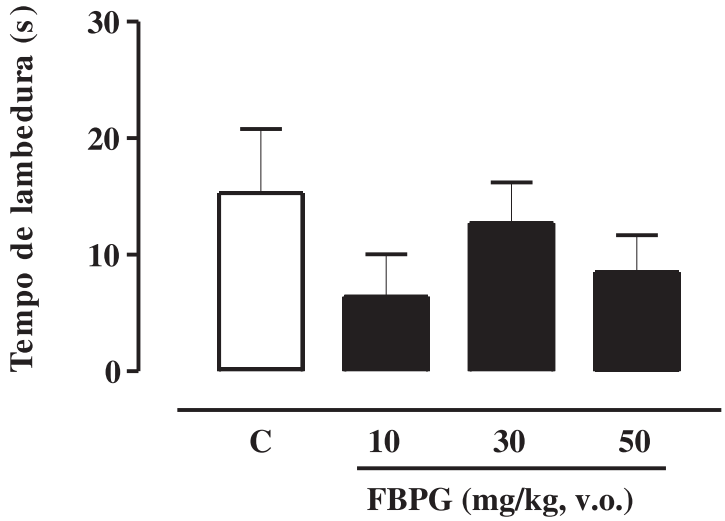


Figura 3 – Efeitos da administração oral de FBPG (10, 30, 50 mg/kg) sobre injeção intraplantar de glutamato na pata esquerda dos camundongos. "C" indica o grupo-controle, pré-tratado apenas com água (0,1ml/10 g, v.o.). Os tratamentos foram realizados uma hora antes do estímulo nociceptivo

Dados na literatura afirmam que a nocicepção induzida pela administração de glutamato apresenta o envolvimento de aminoácidos excitatórios. Porém não foi possível observar esse envolvimento com a FBPG.

CONCLUSÃO

Como a capsaicina e o glutamato evidenciam estímulos nociceptivos relativamente fracos (quando comparados ao modelo de formalina), é necessário que os camundongos sejam submetidos a condições ideais de transporte, acondicionamento, bem como a realização de experimentos em local extremamente silencioso, pois qualquer distração ou estresse prévio pode alterar a percepção e o comportamento nociceptivo dos animais.

Os resultados indicam que a FBPG não teve interação com neuropeptídeos, ou seja, a FBPG não inibiu a liberação de substância P, neurocinina A e neurocinina B. O mesmo afirma-se para o modelo do glutamato: a FBPG não apresentou envolvimento com aminoácidos excitatórios.

REFERÊNCIAS

DICKENSON, A.; BESSON, J. M. **The pharmacology of pain**. Alemanha: Springer, 1997.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

GUYTON, A. C. **Tratado de fisiologia médica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1996.

MARQUES, L. C. *et al*. Psychopharmacological assessment of *Pfaffia glomerata* roots (extract BNT-08) in rodents. **Phytotherapy Research**, v. 18, n. 7, p. 566-572, 2004.

NETO, A. G. *et al*. Analgesic and anti-inflammatory activity of a crude root extract of *Pfaffia glomerata* (Spreng) Pedersen. **J. Ethnopharmacology**, v. 96 p. 87-91, 2005.

NICOLOSO, F. T. *et al*. Efeitos de doses e fontes de carboidratos no crescimento de plantas de *ginseng* brasileiro [*Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pederson] cultivadas *in vitro.* **Ciênc. Agrotec.**, p. 84-90, 2003.

PICCOLI, A. K.; TEIXEIRA, C. L.; SOARES, L.; COSTA, P.; DA SILVA-SANTOS, J. E. Guanylate cyclase is involved in the antiedematogenic action of *Pfaffia glomerata* in mice. *In*: XXXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE FARMACOLOGIA E TERAPÊUTICA EXPERIMENTAL, 2004, Águas de Lindóia. **Anais**...

SEDWICK, A. D.; WILLOUGHBY, D. A. Initiation of the imflammatory response and prevention. *In*: BONTA, I. L.; BRAY, M. A.; PARNHAM, M. J. (Ed). **Hanbook of Inflammation**. Elsevier, 1995.

SHIOBARA, Y. *et al*. A nortriterpenoid, triterpenoids and ecdysteroids from *Pfaffia glomerata*. **Phytochemistry**, v. 32, n. 6, p. 1.527-1.530, 1993.

SILVA, M. L.; CUNHA, G. P.; BASTOS, J. P. Estudos de possíveis efeitos analgésicos de diferentes extratos de *Pfaffia glomerata. In*: XV SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 1998, Águas de Lindóia. **Caderno de resumos**.

Variação espacial da macrofauna bentônica no eixo principal da Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil

Jenyffer V. Vieira[1]
Aline G. Egres[2]
Leonardo S. Bueno[3]
Bianca P. Almeida[4]
Luciano Lorenzi[5]

Resumo: O objetivo do trabalho foi determinar os padrões de dominância e a distribuição do macrobentos no sublitoral inconsolidado em 16 pontos distribuídos ao longo do eixo principal da Baía da Babitonga. As amostras foram coletadas por meio de mergulho autônomo, com o auxílio de um amostrador cilíndrico com 25 cm de diâmetro por 15 cm de altura. O material foi triado sob microscópio estereoscópio, e os organismos da macrofauna bentônica foram identificados e preservados em frascos com formalina 10% neutralizada. Amostras de sedimento foram retiradas para determinar as porcentagens de matéria orgânica e carbonato de cálcio, e amostras de água serviram para determinar a temperatura e a salinidade. As porcentagens de matéria orgânica e de carbonato de cálcio tenderam a aumentar nos pontos intermediários e internos da baía. A espécie que apresentou maior densidade foi o poliqueta *Magelona* sp., seguido de *Aricidea abatrossae* e *Parandalia tricuspis.* A abundância de *Magelona* sp. e de *Aricidea abatrossae* tendeu a aumentar nos pontos internos da baía, acompanhando as concentrações de matéria orgânica e carbonato de cálcio. Os dados demonstraram que a energia ambiental dos pontos de amostragem acumula sedimentos de composições distintas, que contribuíram para determinar os padrões de composição e distribuição da macrofauna bentônica sublitoral na baía.

Palavras-chave: Sublitoral inconsolidado; macrofauna bentônica; Baía da Babitonga.

INTRODUÇÃO

Os estuários podem ser definidos geograficamente como regiões costeiras parcialmente fechadas, onde a água doce de um rio e a água do mar se encontram e se misturam. Dessa forma, as variações físicas e químicas ocorrem principalmente na salinidade e na temperatura (SCHMIEGELOW, 2004).

Nos ambientes sublitorais dos estuários a taxa de deposição de sedimento pode ser elevada pela baixa energia ambiental e pela descarga de sedimento oriundo da drenagem continental. Processos de sedimentação podem constituir um dos principais fatores que influenciam as interações e o estabelecimento de associações macrobentônicas sublitorais (LANA, 1986). Em ambientes lodosos há um predomínio de organismos detritívoros, por causa da maior disponibilidade de matéria orgânica particulada em decorrência da sedimentação e da presença de fracas correntes de fundo (SOVIERZOSKI, 1991).

Estudos sobre a variação espacial da macrofauna bentônica são essenciais para uma melhor compreensão da variabilidade natural das comunidades faunísticas regionais e permitirão o desenvolvimento de hipóteses de trabalho que possibilitem análises e manejos racionais nos casos de perturbação ambiental (LANA, 1986). O conhecimento da ocorrência e da distribuição das associações macrobentônicas é de grande relevância em regiões estuarinas, além de ter importância para o estudo do potencial econômico costeiro e viabilizar a implantação de píeres (LANA, 1986).

[1] Acadêmica do curso de Biologia Marinha, bolsista do FAP/UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Biologia Marinha da UNIVILLE, colaboradora.
[3] Acadêmico do curso de Biologia Marinha da UNIVILLE, colaborador.
[4] Acadêmica do curso de Biologia Marinha da UNIVILLE, colaboradora.
[5] Professor do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientador.

O objetivo do trabalho foi determinar os padrões de dominância e a distribuição do macrobentos no sublitoral inconsolidado em 16 pontos ao longo do eixo principal da Baía da Babitonga, São Francisco do Sul, Santa Catarina.

MATERIAL E MÉTODOS

A Baía da Babitonga está localizada ao norte de Santa Catarina e abrange os municípios de São Francisco do Sul, Itapoá, Garuva, Joinville e Araquari, além de representar o principal sistema estuarino do Estado (HORN FILHO, 1997).

As amostragens da macrofauna bentônica foram realizadas em 16 pontos distribuídos ao longo do eixo principal da Baía da Babitonga (figura 1), em maio de 2006 na maré de quadratura. Em cada ponto foram coletadas três amostras da macrofauna bentônica por meio de mergulho autônomo, com o auxílio de um amostrador cilíndrico de aço com 25 cm de diâmetro por 15 cm de altura, a uma profundidade média de 6 metros.

As amostras biológicas foram previamente lavadas em campo com uma sacola em malha de abertura de 500 μm. Em seguida foram acondicionadas em sacos plásticos, fixadas com formalina a 10% neutralizada e armazenadas. Em laboratório as amostras foram coradas com rosa de bengala, e os organismos foram triados sob um microscópio estereoscópio, identificados até o menor nível taxonômico possível, quantificados e preservados em frascos com formalina a 10% neutralizada.

Recolheram-se as amostras de sedimento nos mesmos pontos selecionados da baía. Em cada um desses pontos, uma amostra de sedimento foi coletada durante a amostragem da macrofauna bentônica, acondicionada em um pote plástico de 300 mL e congelada para posterior análise. Analisaram-se as porcentagens de matéria orgânica e carbonato de cálcio por meio de técnicas de combustão, seguindo o método de Dean (1974).

Para a determinação da salinidade e da temperatura em campo, utilizou-se um multianalisador HORIBA U-10.

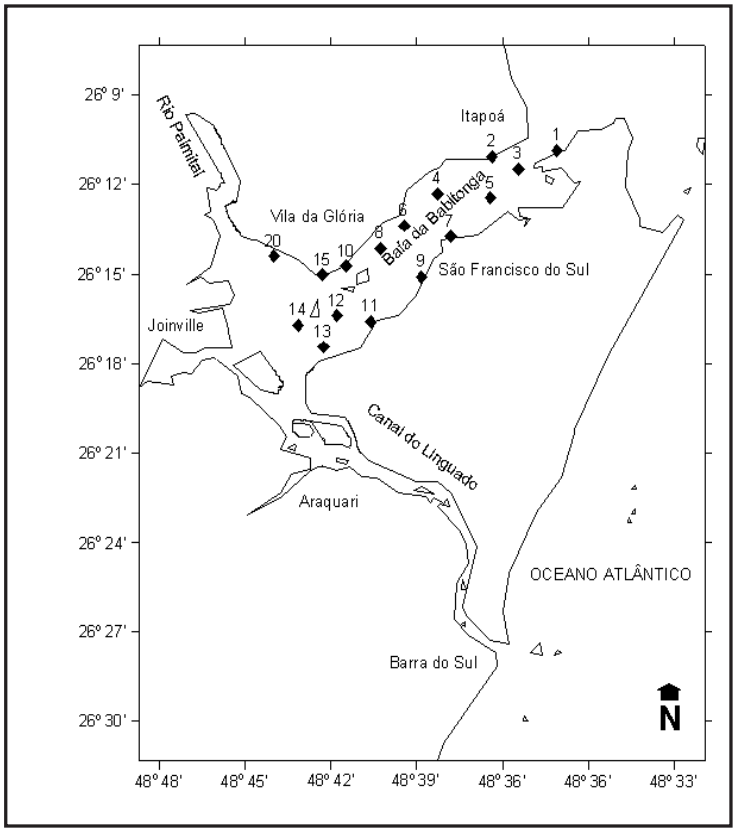


Figura 1 – Distribuição dos pontos de amostragem da macrofauna bentônica no eixo principal da Baía da Babitonga

RESULTADOS

A temperatura (figura 2) e a salinidade (figura 3) da água apresentaram pouca variação, com valores médios de 22,8°C e 27,03, respectivamente.

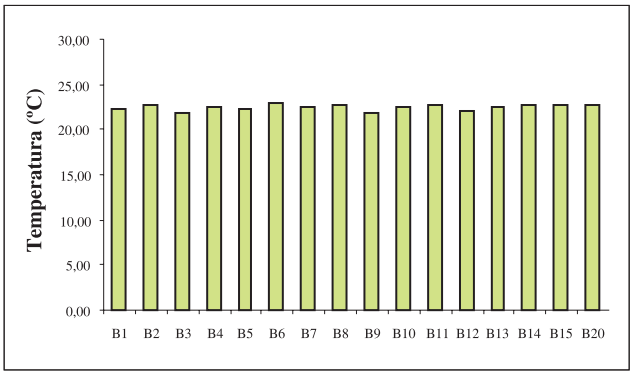


Figura 2 – Valores da temperatura nos pontos amostrais

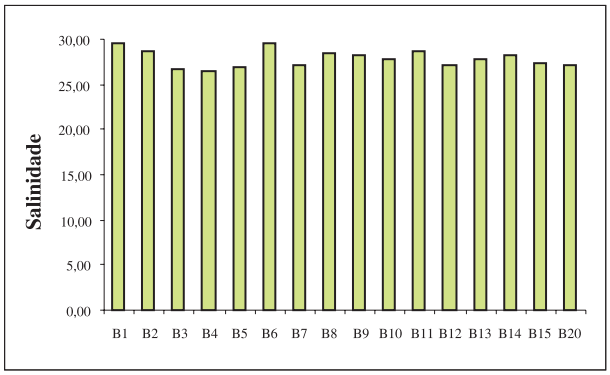


Figura 3 – Valores da salinidade nos pontos amostrais

As porcentagens de carbonato de cálcio (figura 4) e de matéria orgânica (figura 5) foram baixas nos pontos mais externos da baía (1, 2, 3 e 5), porém tenderam a aumentar nos pontos intermediários (4, 6, 7, 8, 9 e 10) e nos pontos internos (11, 12, 13, 14, 15 e 20).

Ao longo do eixo principal da Baía da Babitonga a densidade da macrofauna bentônica foi maior nos pontos externos, com decréscimo nos pontos intermediários e internos, com exceção dos pontos 4, 10, 15 e 20, que tenderam a aumentar (figura 6).

Nos pontos internos da baía foram encontradas as maiores densidades dos poliquetas *Magelona* sp. (figura 7) e *Aricidea abatrossae* (figura 8). Em contraste, nos pontos externos, *Armandia* sp. apresentou a maior densidade (figura 9).

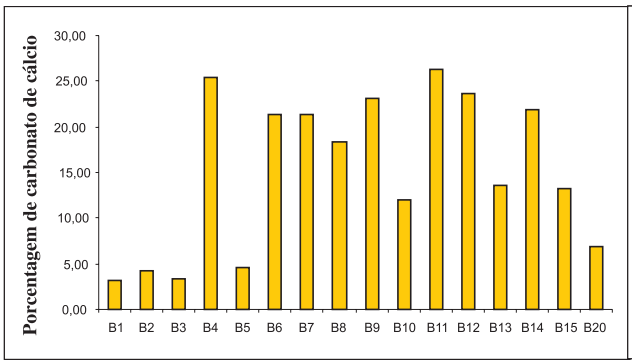


Figura 4 – Porcentagem de carbonato de cálcio nos pontos amostrais

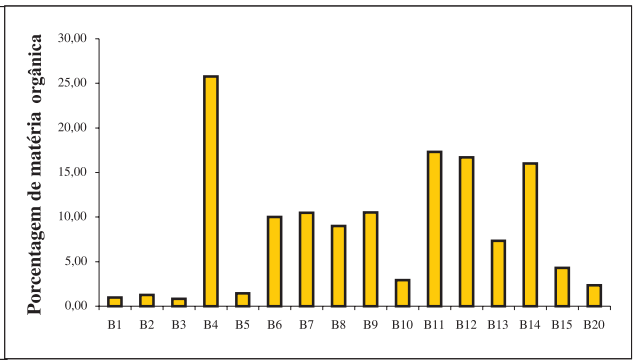


Figura 5 – Porcentagem de matéria orgânica nos pontos amostrais

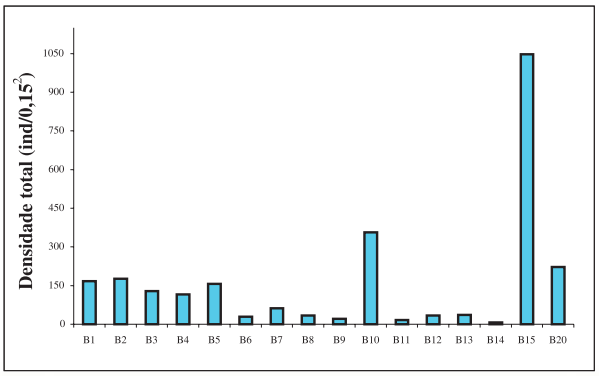


Figura 6 – Densidade total da macrofauna bentônica nos pontos amostrais

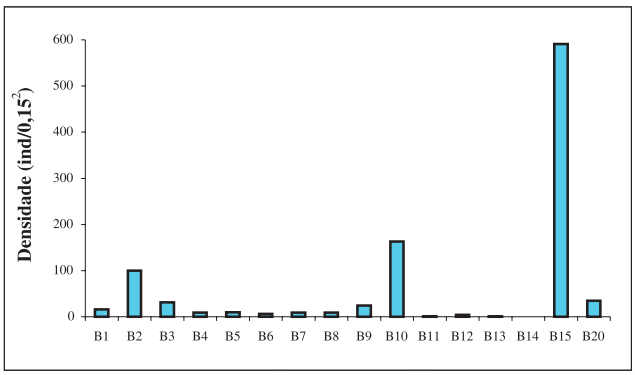


Figura 7 – Densidade de *Magelona* sp. nos pontos amostrais

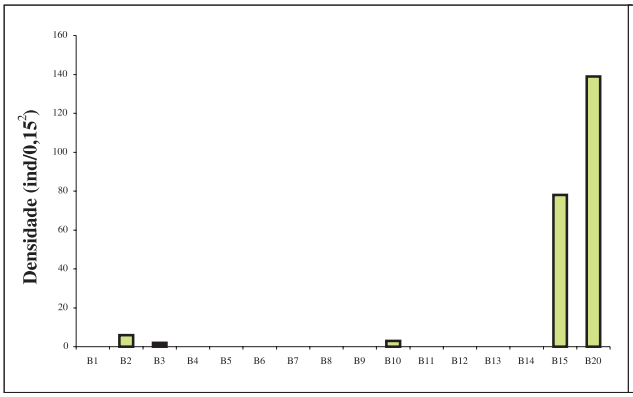


Figura 8 – Densidade de *Aricidea abatrossae* nos pontos amostrais

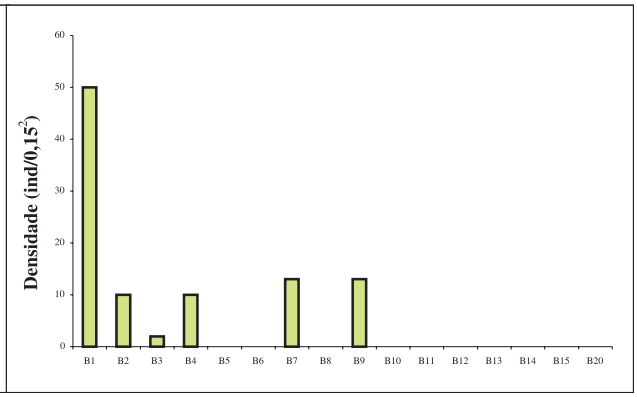


Figura 9 – Densidade de *Armandia* sp. nos pontos amostrais

CONCLUSÃO

Nos 16 pontos distribuídos ao longo do eixo principal da Baía da Babitonga os valores de temperatura e salinidade tenderam a ser homogêneos, porém as porcentagens de matéria orgânica e de carbonato de cálcio aumentaram nos pontos intermediários e internos da baía. A abundância de *Magelona* sp. e *Aricidea abatrossae* foi maior nos pontos internos, acompanhando as concentrações de matéria orgânica e de carbonato de cálcio. Esse aumento ocorreu pela proximidade dos pontos com a foz do Canal do Palmital, área que tende a aumentar a deposição de sedimentos mais finos, ao contrário dos pontos próximos da desembocadura da baía, onde dominou *Armandia* sp. Os dados indicaram a influência direta da composição do sedimento sobre a macrofauna bentônica sublitoral no eixo principal da baía, considerando o acúmulo de sedimentos mais finos nos pontos internos da baía, onde a energia ambiental diminui e há a contribuição da drenagem continental, em contraposição aos pontos próximos à desembocadura.

REFERÊNCIAS

DEAN, W. E. Determination of carbonate and organic matter in calcareous sediments and sedimentary rocks by loss on ignition: Comparison with other methods. **Journal of Sedimentary Petrology**, v. 44, p. 242-248, 1974.

HORN FILHO, N. O. **O quartenário costeiro da Ilha de São Francisco do Sul e arredores, nordeste do Estado de Santa Catarina** – Aspectos geológicos, evolutivos e ambientais. Porto Alegre, 1997. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

LANA, P. C. Macrofauna bêntica de fundos sublitorais não consolidados da Baía de Paranaguá (Paraná). **Nerítica**, v. 1, n. 3, p. 79-89, 1986.

SCHMIEGELOW, J. M. M. **O planeta azul:** Uma introdução às ciências marinhas. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

SOVIERZOSKI, H. H. **Estrutura temporal da comunidade macrobêntica da Foz do Rio Maciel, Baía de Paranaguá**. Curitiba, 1991. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Universidade Federal do Paraná.

Caracterização da bioatividade de soluções extrativas de flores, folhas e raízes da espécie *Pfaffia glomerata* (Spreng) Pedersen sobre larvas de *Artemia salina*

Joana Izabela B. Froehlich[1]
Philipe Costa[2]
Gustavo de A. C. Fernandes[3]
Renato Risi[4]
Luciano Soares[5]
Cynthia Hering Rinnert[6]

Resumo: A espécie *Pfaffia glomerata* (Spreng) Pedersen (Amaranthaceae), conhecida no Brasil como fáfia, paratudo ou *ginseng* brasileiro, é usada como antiinflamatório, em problemas de memória e antiestresse. Este trabalho objetivou a determinação da bioatividade da solução extrativa (SE) hidroetanólica 60% de folhas (SEFO), flores (SEFL) e raízes (SER) de *P. glomerata* sobre larvas de *Artemia salina* a fim de determinar a concentração letal 50 (CL_{50}). As SE foram preparadas a partir de maceração (8 dias, proporção droga:líquido extrator 1:20) das folhas, flores e raízes. Essas SE foram avalidadas por meio de resíduo seco, sendo o resultado utilizado na preparação das soluções analisadas. Após o teste, os resultados foram analisados, obtendo-se a concentração letal para 50% das *Artemias* (CL_{50}), sendo SEFO 32,07 μg/mL, SEFL 13,38 μg/mL e SER 139,34 μg/mL. Com base nos resultados, observa-se que a SEFL possui grande atividade sobre as artêmias e pode ser empregada para estudos farmacológicos posteriores.

Palavras-chave: *Pfaffia glomerata*; *Artemia salina*; CL_{50}; bioatividade.

INTRODUÇÃO

A espécie *Pfaffia glomerata* (Spreng) Pedersen (Amaranthaceae) é conhecida como paratudo ou *ginseng* brasileiro e é empregada na medicina popular para o tratamento de inflamações, úlceras gástricas, disfunções nervosas e problemas de memória, sendo-lhe atribuídas propriedades antiinflamatória, cicatrizante, ansiolítica, antidepressiva e adaptógena (antiestresse) (PANIZZA, 1997; MARQUES *et al*., 1998; TESKE e TRENTINI, 1998; SILVA *et al.*, 1998; FREITAS *et al.*, 2000, 2001).

Essas atividades são demonstradas nas raízes; não há estudos científicos que comprovem que as folhas e as flores da *P. glomerata* possuam qualquer atividade. Constatou-se que tais farmacógenos não são utilizados nos estudos farmacológicos ou na composição química, sendo descartados após a coleta das raízes.

Ensaios biológicos simples têm sido inseridos em laboratórios a fim de auxiliar o processo de purificação e elucidação estrutural de substâncias isoladas a partir de insumos naturais (HAMBURGER e HOSTETTMANN, 1991, *apud* SIQUEIRA *et al*., 1998). A toxicidade sobre *Artemia salina* é um desses bioensaios, o qual é caracterizado pelo baixo custo, pela rapidez e por não exigir técnicas assépticas (MCLAUGHIN *et al*. 1991, 1993, *apud* SIQUEIRA *et al*., 1998).

[1] Acadêmica do curso de Farmácia, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmico do curso de Farmácia Industrial da UNIVILLE, colaborador.
[3] Acadêmico do curso de Farmácia Industrial da UNIVILLE, colaborador.
[4] Acadêmico do curso de Farmácia da UNIVILLE, colaborador.
[5] Professor do departamento de Farmácia da UNIVILLE, orientador.
[6] Professora do departamento de Farmácia da UNIVILLE, orientadora.

Os objetivos deste trabalho foram caracterizar a bioatividade de soluções extrativas dos farmacógenos folhas, flores e raízes da planta *P. glomerata* e identificar a concentração letal 50 (CL_{50}) das diferentes preparações.

METODOLOGIA

O material vegetal utilizado neste estudo foi coletado no horto medicinal da UNIVILLE: as folhas, as flores e as raízes foram separadas e avaliadas quanto aos parâmetros de perda por dessecação (HARTKE e MUTSCHELER, 1987) e desidratadas em estufa de ar circulante. Depois de secas, as drogas vegetais foram processadas em moinho de facas empregando-se uma malha de 0,5 cm e avaliadas quanto ao parâmetro de teor de cinzas sulfatadas (DEUTSCHES, 1991).

A extração foi realizada pelo processo de maceração (8 dias, proporção droga:líquido extrator 1:20), utilizando-se solução hidroetanólica 60% para folhas (SEFO), flores (SEFL) e raízes (SER). As soluções foram armazenadas ao abrigo da luz e sofreram agitação periódica. Após esse período, as soluções extrativas foram filtradas, concentradas em evaporador rotativo e avaliadas quanto ao teor de resíduo seco (HARTKE e MUTSCHELER, 1987). Realizou-se análise estatística por *one-way* ANOVA, seguida de teste Tukey (GraphPad Prism versão 3.00).

Para a realização do teste de bioatividade, empregaram-se ovos de *Artemia salina* de alta eclosão, um aquário para manutenção das larvas, água do mar artificial (4 g/L – sal marinho artificial/água destilada) e uma bomba de ar. Foram depositadas 10 larvas em cada tubo de ensaio e aplicaram-se 1, 10, 20, 50, 100, 150, 200 ou 1000 µg/mL de SEFO, SEFL e SER. Calcularam-se as doses de acordo com o valor do teor de resíduo seco. Foram utilizados tubos somente com água salina como controle negativo e tubos contendo iodeto de potássio (1 mg/mL) como controle positivo. O experimento foi realizado em sextuplicata. Os resultados foram expressos como CL_{50} por meio da equação da reta obtida a partir do percentual de letalidade e do logaritmo da concentração da SE utilizada, incluindo-se o intervalo de confiança (95%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A droga vegetal foi analisada quanto aos parâmetros de perda por dessecação da planta fresca e cinzas sulfatadas. Os resultados obtidos nos ensaios estão descritos na tabela 1.

Tabela 1 – Parâmetros de qualidade da droga vegetal, incluindo o teor de umidade e cinzas sulfatadas e o teor de resíduo seco das soluções extrativas, expressos pela média ± desvio-padrão e coeficiente de variação

Controle de qualidade	Folhas	Flores	Raízes
Teor de umidade planta fresca	15,32±1,39% (1,35%)	24,08±0,94% (3,93%)	20,94±1,03% (4,90%)
Cinzas sulfatadas	17,80±0,64%(3,59%)	11,70±0,11% (1,00%)	5,781±0,23% (3,97%)
Teor de resíduo seco	2,43±0,39%(16,20%)	2,84±0,05% (2,09%)	13,92±0,15% (1,10%)

O processo de secagem do material vegetal estabeleceu umidade inferior a 14%, valor definido pela Farmacopéia Brasileira IV (1988) como mais adequado à conservação do insumo farmacêutico. O teor de cinzas sulfatadas foi maior nas folhas, indicando que estas possuem maior quantidade de material inorgânico que as demais partes da planta.

Após a preparação das soluções extrativas por maceração, estas foram evaporadas em rota-evaporador e avaliadas quanto ao teor de resíduo seco (tabela 1).

Os resultados obtidos com o teste de resíduo seco mostraram que as preparações com raízes de *P. glomerata* extraíram uma quantidade significativamente superior de substâncias ($P < 0,001$) quando comparadas às demais SE, enquanto as folhas e as flores apresentaram quantidades semelhantes.

Os valores referentes ao percentual de letalidade e o valor de CL_{50} da SE 60% de folhas, flores e raízes estão dispostos na tabela 2.

Tabela 2 – Bioatividade das SEFO, SEFL e SER sobre larvas de *A. salina* nas concentrações de 1, 10, 20, 50, 100, 150, 200 e 1000 μg/mL, incluindo o percentual de letalidade sobre as larvas, CL_{50} e intervalo de confiança (95%)

	Percentagem de letalidade das *A. salina* em 24 horas (Concentração em µg/mL)								CL_{50} (µg/mL)	Intervalo de confiança (95%)
Solução extrativa	**1**	**10**	**20**	**50**	**100**	**150**	**200**	**1000**		
SEFO	–	–	33,1	63,2	–	98,3	–	–	32,07	(25,00-41,13)
SEFL	3,1	54,9	–	–	100	–	–	–	13,38	(7,50-33,88)
SER	–	–	4,8	–	43,2	–	58,2	100	139,38	(93,27-208,17)

Os resultados obtidos na avaliação de bioatividade foram submetidos a testes estatísticos para a obtenção da concentração letal 50 (CL_{50}). A CL_{50} de cada SE determina a concentração da solução extrativa necessária para matar 50% das larvas de *A. salina*.

As doses utilizadas das SE para a obtenção da CL_{50} derivaram de avaliações prévias de diversas doses propostas. Os resultados obtidos no primeiro teste serviram para a adequação de novas doses. Assim, as concentrações testadas variaram de acordo com a potência das SE, adequando-se aos efeitos observados.

Os dados apresentados na tabela 2 demonstram que a SEFL apresentou a maior letalidade sobre *A. salina*, com uma CL_{50} de 13,38 µg/mL. Isso evidencia que as flores da espécie *P. glomerata* apresentam potencial farmacológico, relacionando-se atividade marcante em baixa concentração. A SER apresentou a maior CL_{50} (139,34 µg/mL), qualificando-se também como alvo para estudos farmacológicos, considerando-se os critérios empregados por Meyer *et al*. (1982), os quais classificaram substâncias com CL_{50} menor que 1000 µg/mL como tóxicas.

CONCLUSÃO

O teste de bioatividade no modelo de *Artemia salina* mostrou-se eficaz na identificação de atividade das soluções extrativas de folhas, flores e raízes de *P. glomerata*.

A solução extrativa obtida a partir das raízes apresentou o valor mais elevado de CL_{50} encontrado no teste. Já as soluções extrativas de folhas e flores apresentaram CL_{50} com valor menor: as flores demonstraram um potencial de maior bioatividade, qualificando essas preparações para avaliação em modelos farmacológicos mais complexos.

REFERÊNCIAS

DEUTSCHES Arzneibuch. 10. ed. Stuttgart: Deutscher Apotheker. Frankfurt: Govi, 1991.

FREITAS, C. S. *et al*. Ações do extrato bruto da *Pfaffia glomerata* (Spreng) Pedersen sobre o trato gastrointestinal. *In*: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 16., 2000, Águas de Lindóia. **Anais**...

_____. Efeitos do tratamento crônico com o extrato aquoso bruto da *Pfaffia glomerata* (Spreng) Pedersen em úlceras induzidas com ácido acético. *In*: REUNIÃO ANUAL DE SOCIEDADES DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL, 16., 2001, Caxambu. **Anais**...

HARTKE, K.; MUTSCHELER, E. **Deutsches Arzeibuch–9**. Augabe 1986 Kommentar. Stuttgart: Wissenchaftliche, 1987.

MARQUES, L. C. *et al*. Estudos farmacológicos pré-clínicos de *Pfaffia glomerata* (Spreng) Pedersen. *In*: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 15., 1998, Águas de Lindóia.

PANIZZA, S. **Plantas que curam**. 20. ed. São Paulo: IBRASA, 1997.

SILVA, M. L.; CUNHA, G. P.; BASTOS, J. K. Estudos de possíveis efeitos analgésicos de diferentes extratos de *Pfaffia glomerata*. *In*: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 1998, Águas de Lindóia. **Anais**...

SIQUEIRA, J. M.; BOMM, M. D.; PEREIRA, N. F. G.; GARCEZ, W. S.; BOAVENTURA, M. A. D. Estudo fitoquímico de *Unonopsis lindmanii* – Annonaceae, biomonitorado pelo ensaio de toxicidade sobre a *Artemia salina* Leach. **Química Nova**, v. 21, n. 5, 1998.

TESKE, M.; TRENTINI, A. M. M. ***Herbarium* compêndio de fitoterapia**. 3. ed. Curitiba, 1998.

Análise bioacústica de duas espécies de primatas (*Alouatta guariba clamitans e Cebus nigritus*) do nordeste catarinense em remanescentes de floresta atlântica

Juliana dos Santos[1]
Heitor Grochoski Matias[2]
Marta J. Cremer[3]
Sidnei da S. Dornelles[4]

Resumo: O presente trabalho teve como objetivos analisar a freqüência com que as vocalizações são emitidas pelos primatas ao longo do dia, verificar as respostas destes ante a utilização de *playback* e confeccionar sonogramas para identificação de possíveis tipos de vocalização. Tais dados são de extrema importância para a compreensão da ecologia desses animais, sendo o gênero *Cebus* pouco estudado na floresta atlântica. O estudo foi realizado de abril a dezembro de 2006 em remanescentes de floresta atlântica, em duas áreas distintas de floresta ombrófila densa de terras baixas. A área 1 localiza-se nas dependências da empresa privada Multibras, servindo de moradia para o gênero *Alouatta*. A área 2 está situada na Reserva Particular de Patrimônio Natural Volta Velha e abriga o gênero *Cebus*. As vocalizações foram registradas por meio do método animal-focal e *ad libitum*, e as seguintes informações foram conseguidas para ambas as espécies envolvidas: hora, emissor (animal ou faixa sexo-etária), tipo de vocalização, posição em relação ao resto do grupo, presença de possíveis referentes externos, contexto e provável função. Utilizou-se a técnica de *playback* conforme o avistamento do grupo. A emissão das vocalizações em ambas as espécies apresenta-se diretamente relacionada aos períodos do dia, ocorrendo picos de vocalizações em diferentes horários.

Palavras-chave: Primatas; vocalização; floresta atlântica.

INTRODUÇÃO

Em muitos Estados brasileiros a ação antrópica na floresta atlântica está produzindo fragmentos florestais isolados, de tamanhos variados e que estão alterando direta e drasticamente as condições de vida tanto dos primatas como das demais espécies animais e vegetais (RIMOLI, 2001). Muitas espécies de primatas, inclusive neotropicais, emitem gritos longos que podem ser ouvidos a grandes distâncias, que supostamente correspondem à defesa da área de uso (MENDES, 1998), pois a comunicação visual é possível apenas a curtas distâncias (CALEGARO-MARQUES e BICCA-MARQUES, 1998). A natureza e a complexidade das relações interindividuais em um grupo social são uma função de seu sistema de comunicação (ALTMANN, 1974). No gênero *Alouatta* as vocalizações representam parte extremamente importante de seu sistema comunicativo (CALEGARO-MARQUES e BICCA-MARQUES, 1998), sendo o rugido a vocalização característica desse grupo.

Nesse sentido, o entendimento das vocalizações como comportamento social pode elucidar aspectos importantes quanto à ecologia dos primatas. Portanto, o presente trabalho visou conseguir dados sonoros das espécies envolvidas, analisar a freqüência com que as vocalizações são emitidas ao longo do dia e

[1] Acadêmica do curso de Ciências Biológicas, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Professora do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientadora.
[4] Professor do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientador.

verificar as respostas dos primatas ante a utilização de *playback*. Tais dados são de extrema importância para a compreensão da ecologia desses animais, visto que *Cebus nigritus* foi pouco estudado na floresta atlântica (IZAR e SATO, 1997).

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado de abril a dezembro de 2006 em duas áreas distintas: uma em Joinville (área 1) e outra em Itapoá (área 2). Ambas as áreas de estudo são representadas por floresta ombrófila densa de terras baixas. A área 1 compreende um fragmento pertencente à empresa privada Multibras e serve de moradia para um grupo de *Alouatta guariba clamitans*. A área 2 está situada nas dependências da Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) Volta Velha e abriga grupos de *Cebus nigritus*.

As vocalizações foram registradas por meio do método animal-focal e a*d libitum*, e conseguiram-se as seguintes informações para ambas as espécies envolvidas: hora, emissor (animal ou faixa sexo-etária), tipo de vocalização, posição em relação ao resto do grupo, presença de possíveis referentes externos, contexto e provável função (CALEGARO-MARQUES e BICCA-MARQUES, 1998). Mesmo as vocalizações apenas ouvidas (sem observação direta do animal) foram consideradas para o cálculo da freqüência. A técnica de *playback* foi utilizada conforme o avistamento do grupo e iniciou as observações referentes ao episódio, analisando os efeitos comportamentais decorrentes dos estímulos produzidos. O tempo de reprodução sonora usado foi de 10 minutos, com intervalos de 30 minutos. Estabeleceu-se um máximo de cinco repetições ao dia, para não interferir na atividade diária dos indivíduos e também para não deixá-los estressados. Para cada reprodução observada foram, sempre que possível, anotadas as seguintes informações: horário (início e término da emissão), duração, distância aproximada, localização na área de estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na área 1 totalizaram-se 71 horas de reprodução exercida com o auxílio do *playback*, divididas em 50 minutos por saída. Chiarello (1995) propõe que as vocalizações ocorrem principalmente quando há o encontro de outros grupos e em situações de perigo. No entanto não foi registrada nenhuma resposta vocal ante a utilização de *playback*, apesar de o grupo vocalizar em horas distintas do dia. Todos os estímulos proporcionados com *playback* implicaram perturbação geral do grupo, ocasionando alteração das atividades realizadas. O macho dominante demonstrou comportamento agressivo e tentou encontrar a origem do som, deslocando-se de forma contínua até o *playback*. Em algumas situações verificaram-se episódios de defecação ao longo da reprodução sonora. No decorrer do estudo, notaram-se mudanças no comportamento, principalmente, do macho dominante, tendo como atitude primordial proteger o grupo, deslocando-se em sentido contrário às reproduções sonoras. Mitani e Stuht (1998), *apud* Oliveira (2002), propuseram uma correlação negativa entre a resposta das vocalizações e o tamanho da área de uso de primatas, indicando que freqüências mais adequadas à transmissão a longas distâncias estão presentes em espécies que de fato possuem necessidade de propagar chamado a vizinhos mais distantes.

Entretanto na área 2, envolvendo o gênero *Cebus*, observou-se uma dificuldade de encontro dos primatas, em virtude do grande deslocamento diário da espécie em questão, totalizando apenas 22 horas de acompanhamento do grupo. Foram registrados 31 encontros diretos com os indivíduos marcados por constantes vocalizações e nove registros de vocalização sem contato visual. A técnica do *playback* não ofereceu resultado com o grupo em questão, pois os animais se mostraram indiferentes com o estímulo.

Contudo a emissão das vocalizações em ambas as espécies apresentou-se diretamente relacionada aos períodos do dia, ocorrendo picos de vocalizações em diferentes horários.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dinâmica das vocalizações é pouco compreendida entre as espécies em questão, sendo o gênero *Alouatta* mais estudado que o gênero *Cebus*. É possível que estudos futuros venham preencher essa lacuna, visando à importância da comunicação intergrupal para o sucesso ecológico das espécies.

REFERÊNCIAS

ALTMANN, J. Observation study of behaviour: Sampling methods. **Behaviour**, v. 49, n. 3-4, p. 227-267, 1974.

CALEGARO-MARQUES, C.; BICCA-MARQUES, J. C. Vocalizações de *Alouatta caraya* (Primates, Cebidae). *In*: FERRARI, S. F.; SCHNEIDER, H. (Org.). **A primatologia no Brasil**. v. 5. Belém: SBPr/ UFPA, 1998. p. 129-140.

CHIARELLO, A. G. Os reis do barulho. **Revista Ciência Hoje**, v. 18, n. 107, mar. 1995.

IZAR, P.; SATO, T. Dispersão de sementes por macacos-prego (*Cebus apella*) na mata atlântica. *In*: VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE PRIMATOLOGIA E V REUNIÃO LATINO-AMERICANA DE PRIMATOLOGIA, 1997, João Pessoa. Sociedade Brasileira de Primatologia. **Programa e resumos**.

MENDES, F. D. C. Padrões de interação vocal do muriqui *(Brachyteles aracnóides)*. *In*: FERRARI, S. F.; SCHNEIDER, H. (Org.). **A primatologia no Brasil**. v. 5. Belém: SBPr/UFPA, 1998. p. 94-118.

OLIVEIRA, D. A. G. de. **Vocalizações de longo alcance de *Alouatta fusca clamitans e Alouatta belzebul belzeul*:** estrutura e contexto. São Paulo, 2002. Tese (Doutorado em Psicologia Experimental) – Universidade de São Paulo.

RIMOLI, J. **Ecologia de macacos-prego (*Cebus apella nigritus*, Goldfuss, 1809) na Estação Biológica de Caratinga (MG):** Implicações para a conservação de fragmentos de mata atlântica. Belém, 2001. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará.

A importância do rastreamento dos atestados de óbito em Joinville – Resultados preliminares

Juliana Viesi[1]
Scheila Gechele[2]
Carla Cabral Moro[3]
Alexandre Longo[4]
Anderson R. Gonçalves[5]
Gisele Krischinski[6]
Norberto Cabral[7]

Resumo: Este trabalho teve como objetivo avaliar o incremento que o segundo estágio da metodologia proposta pela Organização Mundial de Saúde pode fornecer aos dados obtidos no primeiro estágio realizado em âmbito hospitalar pelo JOINVASC. Para tal, foram coletados todos os atestados de óbito (AOs) ocorridos em Joinville no ano de 2005 que apresentavam quaisquer códigos relacionados com AVC (acidente vascular cerebral) da Classificação Internacional de Doenças – décima revisão (CID-10). Os AOs não captados previamente foram correlacionados com prontuário, tomografia de crânio e busca ativa domiciliar. Dos 296 casos evidenciados, 145 foram excluídos. O motivo para exclusão de 87 casos foi inconsistência clínico-radiológica na análise dos prontuários. A busca ativa domiciliar excluiu os 58 casos restantes (46 pacientes não encontrados, sete com diagnóstico de infarto agudo do miocárdio, três com óbito antes de 24 horas e dois desconhecidos). Outros 62 casos não eram óbitos em primeiro evento de AVC e também foram descartados do estudo. O banco de dados do JOINVASC identificou 63 óbitos em primeiro episódio de AVC em âmbito hospitalar (primeiro estágio). O segundo estágio confirmou mais 26 AOs consistentes com AVC. O rastreamento, a correlação e a busca ativa dos AOs permitiram um incremento de 29,2% (26/89) na amostra.

Palavras-chave: Acidente vascular cerebral; atestado de óbito; mortalidade.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares são as principais causas de morbidade e mortalidade no mundo (DEVROEY *et al.*, 2003; WHO, 2002). Com base nos indicadores do Ministério da Saúde de 1997, a principal causa de mortalidade no Brasil é devida a doenças do aparelho circulatório (32,3%), sendo o acidente vascular cerebral (AVC) a principal causa desse grupo de doenças (1/3 das mortes). A taxa específica de mortalidade por AVC no Brasil, em 1996, foi de 56,1/100.000 habitantes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1998; RADANOVIC, 2000).

Existem poucos estudos de base populacional no campo de doenças cerebrovasculares, há pouca ênfase no controle dos seus fatores de risco, na organização do cuidado médico e no volume de recursos em pesquisa no Brasil (LESSA, 1999). Uma revisão recente de levantamento epidemiológico na América Latina identificou somente quatro séries em três cidades brasileiras (SAPOSNIK *et al.*, 2003). A maioria dos estudos é série hospitalar ou baseada em estatísticas oficiais. Os dois únicos trabalhos de base populacional foram publicados

[1] Acadêmica do curso de Medicina, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Medicina da UNIVILLE, colaboradora.
[3] Professora do departamento de Medicina da UNIVILLE, colaboradora.
[4] Professor do departamento de Medicina da UNIVILLE, colaborador.
[5] Professor do departamento de Medicina da UNIVILLE, colaborador.
[6] Enfermeira auxiliar do projeto, colaboradora.
[7] Professor do departamento de Medicina da UNIVILLE, orientador.

em 1983 e 1996, nas cidades de Salvador e Joinville, respectivamente (CABRAL *et al*., 1997; LESSA e BASTOS, 1983; LESSA, 1999; SAPOSNIK *et al*., 2003).

A percepção da OMS para a carência de dados, em nações subdesenvolvidas e em desenvolvimento, tem sido motivo de publicações na literatura (BONITA, 2004). A OMS, em parceria com a Sociedade Internacional de AVC e com a Federação Mundial de Neurologia, tem incentivado o monitoramento prospectivo de dados epidemiológicos por meio de um programa de coleta de dados, denominado WHO-STEPwise approach to Stroke Surveillance. Tal programa contém três níveis crescentes de complexidade, com a fundamentação teórica e prática para que cada serviço possa implementar sua própria base de dados (BONITA, 2004).

A OMS propõe uma captação de dados seqüencial, que se inicia com a captura de informações de pacientes com AVC admitidos nos hospitais (primeiro estágio), seguida pelo monitoramento dos atestados de óbito e identificação de eventos fatais por AVC ocorridos na comunidade (segundo estágio); por último, identificam-se os eventos não-fatais de AVC na comunidade (terceiro estágio) (TRUELSEN *et al*., 2001; WHO, 2002).

O segundo estágio é desempenhado por intermédio da coleta das declarações de óbito ou por autópsias. Inclui os dados do primeiro estágio e adiciona informação dos eventos fatais na mesma comunidade (WHO, 2002).

O estudo prospectivo de base populacional em AVC de Joinville (estudo JOINVASC) segue a metodologia em três estágios proposta pela OMS (WHO, 2002). O projeto iniciou-se em janeiro de 2005, e a previsão de coleta de dados é de três anos, com o objetivo de definir a incidência, a mortalidade e a letalidade de populações por sexo e faixa etária.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar, com base no estudo JOINVASC, qual o incremento que o segundo estágio da metodologia proposta pela OMS (monitoramento dos atestados de óbitos oficiais) pode fornecer aos dados obtidos no primeiro estágio realizado em âmbito hospitalar.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada a coleta mensal de todos os atestados de óbito ocorridos em Joinville no ano de 2005, na secretaria de saúde desse município, que apresentavam quaisquer códigos relacionados com AVC da Classificação Internacional de Doenças – décima revisão (CID-10), em que se considerou: I61 – hemorragia intracerebral, I62 – outras hemorragias intracranianas não-traumáticas, I63 – infarto cerebral, I64 – acidente vascular cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico, I65 – oclusão e estenose de artérias pré-cerebrais que não resultam em infarto cerebral, I66 – oclusão e estenose de artérias cerebrais que não resultam em infarto cerebral, I67 – outras doenças cerebrovasculares, I68 – transtornos cerebrovasculares em doenças classificadas em outra parte, I69 – seqüelas de doenças cerebrovasculares, G45 – acidentes vasculares cerebrais isquêmicos transitórios e síndromes correlatas, R99 – outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade.

Os AOs não captados no primeiro estágio de monitoramento foram correlacionados com prontuário hospitalar e, quando disponível, com exame de imagem (tomografia computarizada ou ressonância magnética) do serviço de arquivo médico e estatístico (SAME) do respectivo hospital de origem de cada paciente: Hospital Municipal São José (HMSJ) ou Hospital Regional Hans Dieter Schmidt (HRHDS), Hospital Dona Helena, Centro Hospitalar Unimed e Hospital e Maternidade Bethesda, localizados na cidade de Joinville – Santa Catarina. Na ausência de prontuário, foi realizada busca ativa domiciliar.

Após discussão de cada caso com um neurologista, foram excluídos da amostra os AOs cujos dados clínicos não eram consistentes com AVC (perda de função neurológica súbita). A confiabilidade da exclusão aumentava com a ausência de imagem radiológica concordante aos sintomas e de eventual ausência de fatores de risco associados à doença aterosclerótica.

Óbitos ocorridos em domicílio ou nos hospitais antes de 24 horas foram excluídos da amostra. Não foram considerados pacientes cujos AOs descreviam somente AVC prévio como co-morbidade. Não se realizaram necrópsias no período.

Uma assistente social foi treinada para a realização da busca ativa domiciliar. Nessa etapa, familiares foram entrevistados a fim de evidenciar a causa da morte, o local de óbito do falecido e a presença de fatores

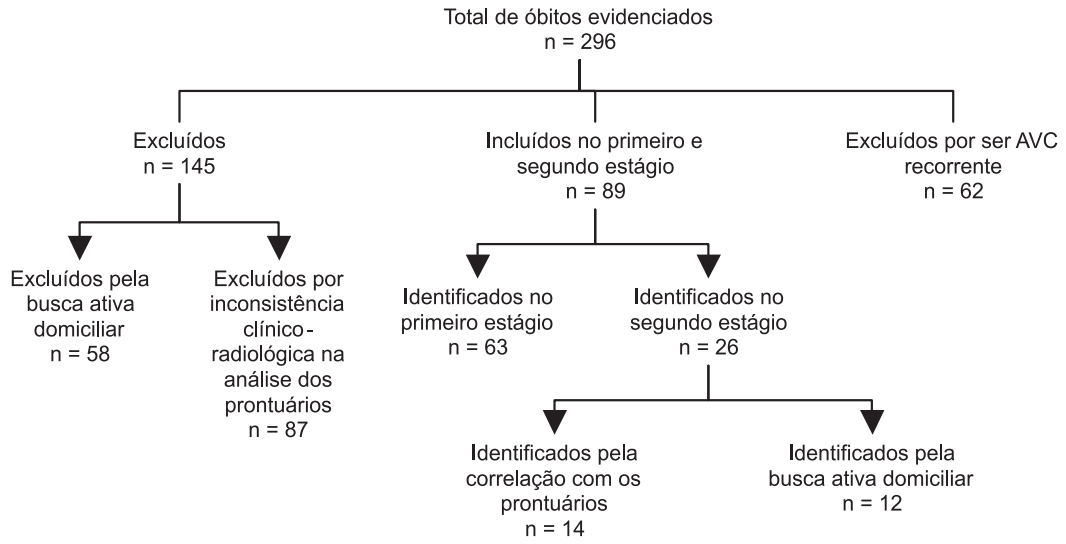
de risco para eventos cardiovasculares. Foram considerados suficientes para diagnóstico de AVC os pacientes com sintoma neurológico negativo súbito, com ou sem fatores de risco de doença ateroscleróticos associados.

RESULTADOS

A análise dos AOs nos registros da secretaria de saúde em 2005, incluindo todos os casos de qualquer tipo de AVC, ataque isquêmico transitório e óbitos por causa mal definida, evidenciou 296 casos. O fluxograma a seguir traz esses resultados. Foram excluídos 145 casos; destes, 87 por inconsistência clínico-radiológica na análise dos prontuários e os 58 casos restantes por vários motivos (46 pacientes não encontrados, sete com diagnóstico de infarto agudo do miocárdio, três com óbito antes de 24 horas e dois desconhecidos). Outros 62 casos não eram óbitos em primeiro evento de AVC (recorrentes) e também foram excluídos. Dessa amostra, 60 óbitos foram diagnosticados como causas mal definidas.

O banco de dados do JOINVASC identificou 89 óbitos em primeiro episódio de AVC, sendo 63 de primeiro estágio (nível hospitalar) e mais 26 no segundo estágio (14 casos foram confirmados na correlação com prontuários e 12 casos pela busca ativa domiciliar).

Portanto, 26 casos em uma amostra de 89 (29,2%) foram adicionados aos resultados do primeiro estágio de coleta de dados.



DISCUSSÃO

Tradicionalmente, a proporção de causas mal definidas tem sido utilizada para avaliar a qualidade dos dados de mortalidade por causas. Quanto maior a proporção desse tipo de óbito, menor é a exatidão das estatísticas. Apesar de se considerar que não existem dados de mortalidade por causas sem a presença de motivos mal definidos, aceitam-se taxas de 4 a 6% como ideais (LAURENTI *et al*., 2004; MELLO *et al*., 2002). No Brasil, a porcentagem de óbitos por causa mal definida é alta (14,3%), com grande variabilidade entre os Estados. No local onde a proporção entre o número total de óbitos e o de óbitos por causa mal definida é elevada, alguns estudos vêm demonstrando que a correlação de cada óbito por causas mal definidas com prontuário médico hospitalar, entrevistas com médicos que preencheram o AO e entrevistas com familiares no domicílio do falecido tem esclarecido os diagnósticos em até 71% dos casos (MELLO *et al*., 2002).

Duas conclusões podem ser extraídas deste estudo. A porcentagem de declarações por causas desconhecidas na cidade de Joinville no ano de 2005 é elevada (20,3%). O resgate desse tipo de diagnóstico por meio de entrevista com os familiares no domicílio do falecido foi de 18,5% (óbitos foram confirmados como de etiologia cardiovascular); destes, 36,3% eram por AVC.

O programa preconizado pela OMS permitiu ao banco de dados JOINVASC, por intermédio do monitoramento dos atestados de óbito do segundo estágio e com posterior correlação com prontuários e busca ativa, gerar um incremento de 29,2% na amostra.

Embora não tenha sido o escopo desta pesquisa, a análise da sensibilidade e da especificidade do diagnóstico em AVC nos atestados de óbito na cidade de Joinville permitiria uma inferência mais acurada da qualidade dos dados de mortalidade. Os autores reconhecem a necessidade de um novo estudo para comparar a metodologia utilizada aqui, com uma análise prospectiva de todos os óbitos ocorridos por qualquer causa, em um determinado período, como um estudo ideal da qualidade dos AOs na cidade.

CONCLUSÃO

O rastreamento, a correlação e a busca ativa dos AOs permitiram um incremento de 29,2% (26/89) na amostra.

REFERÊNCIAS

BONITA, R. The global stroke initiative. **Lancet. Neurol.**, v. 3, n. 7, p. 391-393, 2004.

CABRAL, N. L.; LONGO, A. L.; MORO, C. H. C.; AMARAL, C. H.; KISS, H. C. Epidemiologia dos acidentes cerebrovasculares em Joinville, Brasil. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 55, p. 357-363, 1997.

DEVROEY, D.; CASTEREN, V.; BUNTINX, F. Registration of stroke through the belgian sentinel network and factors influencing stroke mortality. **Cerebrovasc. Dis.**, v. 16, p. 272-279, 2003.

LAURENTI, R.; JORGE, M. H.; GOTLIEB, S. A. A confiabilidade dos dados de mortalidade e morbidade por doenças crônicas não-transmissíveis. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 9, p. 909-920, 2004.

LESSA, I.; BASTOS, C. A. Epidemiology of cerebrovascular accidents in the city of Salvador, Bahia. **Bull. Pan. Am. Health Organ.**, v. 17, p. 292-303, 1983.

LESSA, I. Epidemiologia das doenças cerebrovasculares no Brasil. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, v. 4, p. 509-518, 1999.

MELLO, J. M. H. P.; GOTLIEB, S. L. B.; LAURENTI, R. O sistema de informações sobre mortalidade: Problemas e propostas para o enfrentamento. Mortes por causas naturais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 5, p. 197-201, 2002.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Sistema de informações sobre mortalidade. Indicadores e dados básicos. 1998. Disponível em: <www.datasus.gov.br>.

RADANOVIC, M. Characteristics of stroke assistance in a secondary hospital. **Arq. Neuropsiquiatr.**, v. 58, n. 1, 2000.

SAPOSNIK, G.; DEL BRUTTO, O. H. Stroke in South America. A systematic review of incidence, prevalence and stroke subtypes. **Stroke**, v. 34, p. 2.103-2.107, 2003.

TRUELSEN, T.; BONITA, R.; JAMROZIK, K. Surveillance of stroke: A global perspective. **Int. J. Epidemiol.**, out. 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO-STEPwise approach to stroke surveillance**. Geneva, 2002.

_____. **Reducing risks, promoting healthy life**. Geneva, 2002.

Prevalência da xerostomia relacionada à medicação nos pacientes atendidos no curso de Odontologia da UNIVILLE

Juliano Henrique Perotto[1]
Aleysson Olimpio Paza[2]
Lúcia Ferreira de C. Ávila[3]
Kesly Mary R. Andrades[4]

Resumo: Este trabalho teve como objetivo determinar a prevalência da xerostomia nos pacientes que procuraram atendimento no curso de Odontologia da UNIVILLE e sua relação com medicamentos utilizados no tratamento de doenças como hipertensão, convulsão, depressão, entre outras. A xerostomia é um sintoma que pode dar indícios de problemas como hipossalivação, diabete descompensada, atrofia ou mudanças nas glândulas salivares, predispondo diversos problemas bucais. A metodologia consistiu em fornecer aos pacientes um questionário referente às condições de saúde, ao sintoma de xerostomia e uso de medicamentos. Foram separados e analisados os pacientes de acordo com o medicamento utilizado no tratamento das doenças, bem como o sintoma isoladamente. De todos os pacientes atendidos, 24,8% relataram xerostomia. Dos que faziam uso de medicamentos, o sintoma esteve relacionado a 35,9% dos casos. Os principais medicamentos relacionados ao sintoma, neste estudo, foram anti-hipertensivos, antidepressivos e anticonvulsivantes. A xerostomia teve uma maior prevalência nos pacientes que faziam uso dos medicamentos mencionados. Os resultados apresentados são uma mostra preliminar do estudo, que foi realizado em 2006 e terá continuidade em 2007.

Palavras-chave: Xerostomia; medicamentos; efeitos colaterais.

INTRODUÇÃO

Entre as suas diversas funções, a saliva exerce um importante controle na microbiota bucal. Sua ausência ou diminuição de seu fluxo normal pode causar um aumento na prevalência de cárie, doença periodontal, patógenos oportunistas e traumatismos, principalmente, em usuários de próteses (LUZ e BIRMAN, 1996).

A xerostomia é comumente associada à hipossalivação. Entretanto esse sintoma nem sempre está associado à disfunção glandular. Assim, uma série de outros fatores pode ser responsável pela sensação de secura bucal, tais como distúrbios neurológicos, integridade da mucosa e glândulas, receptores sensitivos, ação de radiações ionizantes sobre os tecidos bucais, agentes farmacológicos diversos, senilidade, respirador bucal, obstrução nasal, estresse e doenças auto-imunes (FOX *et al.*, 1987).

Entre os medicamentos que podem causar xerostomia, Sreebny e Schwartz (1996) catalogaram cerca de 400 drogas, agrupadas em anoréticos, anticolinérgicos, antidepressivos, antipsicóticos, antiparkinsonianos, anti-hipertensivos e diuréticos.

Apesar de a xerostomia ser uma manifestação comum entre indivíduos idosos, existe uma clara associação entre tal sintoma e o uso de medicamentos comuns nessa faixa etária, como os diuréticos e os utilizados para os problemas cardiovasculares (BRUNETTI e MONTENEGRO, 2002).

[1] Acadêmico do curso de Odontologia, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professor do departamento de Odontologia da UNIVILLE, colaborador.
[3] Professora do departamento de Odontologia da UNIVILLE, colaboradora.
[4] Professora do departamento de Odontologia da UNIVILLE, orientadora.

Este trabalho avaliou, preliminarmente, a prevalência de pacientes com xerostomia que procuraram atendimento odontológico na clínica de Odontologia da UNIVILLE e a relação com dados do paciente, medicação e doenças sistêmicas que podem desencadear a xerostomia, bem como a interferência no tratamento odontológico do paciente.

METODOLOGIA

Os pacientes selecionados foram aqueles agendados para a triagem na Clínica de Odontologia da UNIVILLE durante o ano de 2006, com idade igual ou superior a 18 anos.

Após o preenchimento do cadastro da triagem, os pacientes foram esclarecidos quanto ao objetivo e à conduta da pesquisa. Um termo de consentimento livre e esclarecido foi fornecido aos pacientes que concordaram em participar do estudo.

Um questionário foi aplicado com cada participante antes do exame clínico, e anotaram-se os seus dados pessoais, sobre a saúde geral, sintoma de xerostomia (boca seca ou ardência bucal) e os medicamentos em uso.

RESULTADOS

Foram avaliados 117 pacientes, no período de março a novembro de 2006. Ao analisar a presença de xerostomia, 24,8% relataram o sintoma.

O perfil dos pacientes que disseram ter xerostomia, com relação aos fatores predisponentes, foi: 27,6% possuem hipertensão, 17,25% têm diabete e 41,4% estão acima de 50 anos (gráfico 1).

Dos pacientes analisados, 33,3% fazem uso de diferentes tipos de medicamentos e 35,9% apresentavam sintoma de xerostomia (gráfico 2).

Em relação aos medicamentos utilizados pelos pacientes que relataram a xerostomia, os principais grupos foram anti-hipertensivos, antidepressivos e anticonvulsivantes (gráfico 3).

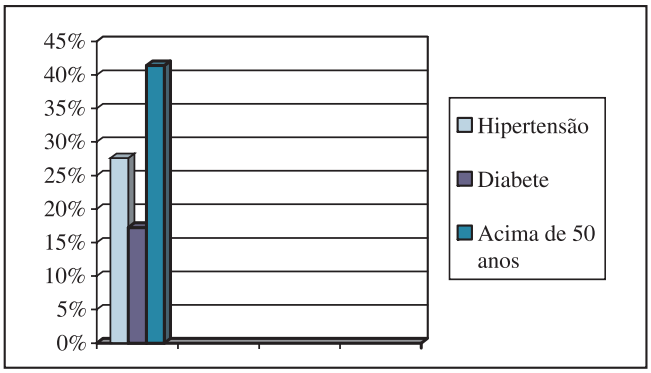


Gráfico 1 – Perfil patológico dos pacientes que relataram xerostomia

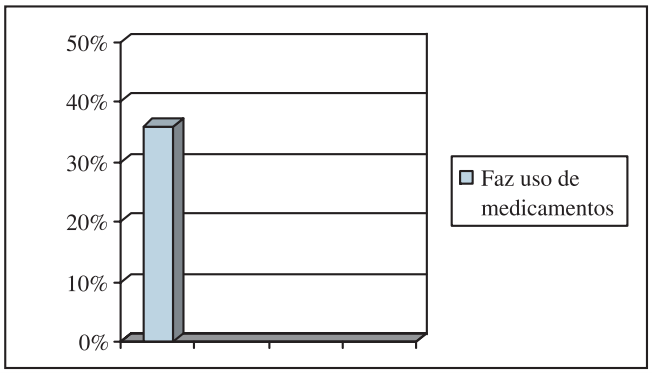


Gráfico 2 – Pacientes que fazem uso de medicamentos com efeitos colaterais de hipossalivação que disseram ter xerostomia

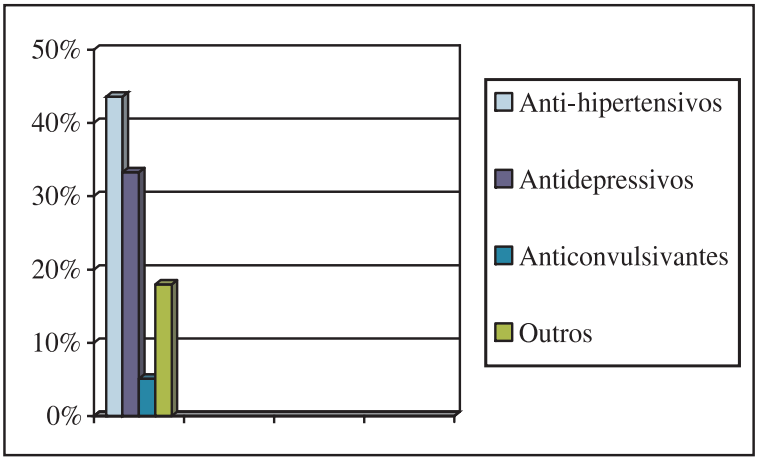


Gráfico 3 – Principais medicamentos utilizados pelos pacientes que relataram xerostomia

DISCUSSÃO

De acordo com os resultados preliminares obtidos, um em cada quatro pacientes (24,8%) relatou sintoma de xerostomia.

Togashi e Montanha (1998) descreveram uma média de 30% de pacientes com sintoma de xerostomia.

Os medicamentos citados, principalmente anti-hipertensivos, antidepressivos, anticonvulsivantes, estão intimamente ligados à xerostomia e, em alguns casos, à hipossalivação. Montenegro *et al.* (2004) demonstraram 46 diferentes efeitos colaterais, ocorridos na cavidade bucal, relacionados a medicamentos. As alterações salivares foram responsáveis por 43,4% do total.

A idade foi considerada como um fator agravante no sintoma de xerostomia, porém nem todas as pessoas sofrem alterações glandulares significativas que causam hipossalivação ou xerostomia (OLIVEIRA *et al*., 2002). Existe uma relação entre a quantidade de medicamentos contínuos utilizados na terceira idade e a presença de xerostomia. Segundo Soares *et al*. (2004), as condições de xerostomia e/ou hipossalivação são decorrentes do acúmulo de múltiplos problemas médicos, radioterapia e uso de determinados medicamentos.

Sreebny e Schwartz (1996) catalogaram 400 drogas que trazem em suas bulas como efeito colateral a xerostomia. Mesmo assim, esse sintoma ganha pouca importância perante os profissionais de saúde em geral, já que a reclamação não é superior a 12% entre os pacientes que usam tais medicamentos (TOGASHI e MONTANHA, 1998).

De acordo com o que foi descrito, esses dados são parciais, iniciais e preliminares, ainda não cabendo uma análise estatística. Após a finalização do estudo, será realizada análise estatística aplicada.

CONCLUSÃO

Ao avaliar todos os pacientes, 24,8% deles apresentaram o sintoma de xerostomia. Dos pacientes que utilizam medicamentos, 35,9% deles relataram o sintoma.

Os principais medicamentos relacionados à xerostomia, neste estudo, foram anti-hipertensivos, antidepressivos e anticonvulsivantes.

A xerostomia e/ou hipossalivação é um assunto multidisciplinar. Os profissionais da área da saúde devem avaliar e discutir o problema de forma conjunta, proporcionando assim o melhor tratamento com o mínimo de efeitos colaterais indesejáveis aos pacientes, melhorando sua qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

BRUNETTI, R. F.; MONTENEGRO, F. L. B. **Odontogeriatria:** Noções de interesse clínico. São Paulo: Artes Médicas, 2002. 480 p.

FOX, P. C.; BUSCH, K. A.; BAUEM, B. J. Subjetive reports of xerostomia and objetctive measures of salivary gland performance. **J. Am. Dent. Assoc.**, v. 115, n. 581-584, 1987.

LUZ, M. A. C.; BIRMAN, E. G. Cárie em pacientes com hipossalivação: Aspectos clínicos, terapêuticos e preventivos. **Rev. FO-USP**, v. 4, n. 6, nov./dez. 1996.

MONTENEGRO, F. L. B.; PEREIRA, C. M. M.; MARCHINI, L.; NASCIMENTO, D. F. F.; BRUNETTI, R. F. (2004). **Efeitos colaterais bucais dos medicamentos em idosos:** Um ponto muito importante para discussão pela equipe interdisciplinar de cuidados em saúde. Disponível em: <http:// www.portaldoenvelhecimento.net/artigos/artigo766.htm>.

OLIVEIRA, J. A.; RIBEIRO, E. D. P.; BONACHELA, W. C.; CAPELOZZA, A. L. A. Perfil do paciente odontogeriátrico da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP. **PCL**, Curitiba, v. 4, n. 17, p. 71-79, jan./ fev. 2002.

SOARES, M. S. M.; PASSOS, I. A.; MAIA, R. M. F.; COSTA, L. J.; VELOSO, D. J. Fluxo salivar e consumo de medicamentos em diabéticos idosos. **Arquivos em Odontologia**, Belo Horizonte, v. 40, n. 1, p. 100-110, jan./mar. 2004.

SREEBNY, L. M.; SCHWARTZ, S. S. Reference guide to drugs and dry mounth. **Oral Surg.**, v. 5, n. 2, p. 75-99, 1996.

TOGASHI, A. Y.; MONTANHA, F. P. Levantamento epidemiológico do fluxo salivar da população da cidade de Bauru, na faixa etária de 3 a 90 anos. **Rev. FOB**, v. 6, n. 2, abr./jun. 1998.

Medicina baseada em evidências aplicada às ações de prevenção da saúde

Leonardo S. de Carvalho[1]
Carlos Augusto C. de Oliveira[2]

Resumo: O diagnóstico precoce de algumas doenças pode ser muito importante para a redução da mortalidade e da morbidade. No entanto os recursos financeiros para a aplicação de ações preventivas em populações são limitados. É necessário, portanto, que a escolha dos métodos diagnósticos esteja apoiada em evidências sobre eficiência (efetividade e economia) dos testes. O objetivo deste estudo foi selecionar os métodos de rastreamento de algumas das principais entidades clínicas (doenças) para as quais tenham sido encontradas evidências científicas relevantes de efetividade. A seleção foi feita com busca em *guidelines* (diretrizes clínicas) disponíveis nos *sites* de instituições nacionais e internacionais de renome em medicina baseada em evidências (MBE). Observou-se que muitas práticas de rastreamento clínico ainda amplamente utilizadas não estão bem fundamentadas cientificamente e que para algumas entidades clínicas existem dúvidas sobre qual(is) o(s) melhor(es) método(s) de triagem. Os resultados encontrados foram organizados por entidade clínica, procedimento recomendado, periodicidade em que deve ser realizado, gênero e idade da população a ser submetida.

Palavras-chave: Medicina baseada em evidências; medicina preventiva; rastreamento.

INTRODUÇÃO

A medicina baseada em evidências (MBE) traduz-se pela prática da medicina num contexto em que a experiência clínica é integrada à capacidade de analisar criticamente e aplicar de forma racional a informação científica a fim de melhorar a qualidade da assistência médica (EBM WORKING GROUP, 1992). O encarecimento da medicina contemporânea em virtude da crescente incorporação de procedimentos nem sempre necessários ou efetivos para os resultados a que se propõe tem tornado obrigatória a busca de evidências sólidas para a indicação dos métodos de rastreamento (*screening*) e para uma prevenção secundária, ou seja, a prevenção após a instalação da doença, mas em um período pré-clínico, no qual ainda não há manifestações dela. O procedimento indicado deve se mostrar efetivo (com resultados obtidos em pesquisas clínicas realizadas em condições reais) e eficiente (economicamente vantajoso).

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se uma ampla revisão da literatura científica em bases de dados eletrônicas de instituições governamentais brasileiras e internacionais, as quais dispõem de diretrizes clínicas (*guidelines*). Com base nessas informações, foi construída uma matriz operacional contendo a descrição das ações selecionadas, a população-alvo para cada uma delas (sexo e idade) e a periodicidade para a realização dos procedimentos.

[1] Acadêmico do curso de Medicina, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professor do departamento de Medicina da UNIVILLE, orientador.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As doze entidades selecionadas foram: abuso de álcool, câncer colorretal, câncer de colo de útero, câncer de mama, depressão, desordens lipídicas, diabete melito tipo II, hipertensão arterial, obesidade, osteoporose, exames pré-natais e tabagismo.

Observou-se que existem algumas divergências entre as diretrizes de diferentes instituições quanto ao manejo preventivo de certas entidades clínicas. Dessa forma, foram listados somente os procedimentos para os quais pelo menos duas instituições pesquisadas confirmavam ter evidências científicas suficientes para a recomendação deles.

Muitas práticas aparentemente "aconselháveis" ou ainda indicadas por muitos profissionais para prevenção de doenças não encontram evidências suficientes de efetividade para a sua recomendação. Isso repercute no aumento dos custos com a saúde e conseqüentemente em uma relação custo–benefício desfavorável.

Os detalhes relacionados aos procedimentos específicos para o rastreamento de cada uma das doze entidades clínicas selecionadas e sua aplicação na população-alvo estão dispostos na tabela a seguir.

Tabela 1 – Síntese dos procedimentos indicados para *screening* das principais entidades clínicas

Entidade clínica	Procedimento recomendado	Sexo	Idade (anos)	Periodicidade	Referências
Câncer colorretal (*associar dois métodos)	Pesquisa de sangue oculto nas fezes	ambos	≥ 50	Anual	USPSTF (2005); AMB, CFM (2001); ICSI (2006)
	Sigmoidoscopia			A cada 5 anos	
	Colonoscopia			A cada 5 ou 10 anos	
	Enema com duplo contraste de bário			A cada 5 anos	
Câncer de colo de útero	Exame citológico de colo uterino (Papanicolau)	F (vida sexual ativa)	≤ 65	A cada 3 anos	USPSTF (2005); NICE (2005); AMB, FEBRASGO, SBC (2001)
Câncer de mama	Mamografia	F	≥ 40	A cada 2 anos ou anual	USPSTF (2005); AMB (2002)
Depressão	Duas perguntas (humor e interesse)[a]	Ambos	Adultos	Indeterminada	USPSTF (2005); NICE (2005); NGC (2005)
Desordens lipídicas	Dosagem sangüínea de colesterol total e HDL	M	≥ 35	A cada 5 anos	USPSTF (2005); MQIC (2005); ICSI (2004)
		F	≥ 45		
Diabete melito tipo II	Glicemia rápida	Ambos	≥ 45[b]	A cada 3 anos	USPSTF (2005); ADA (2006); DGWG (2005)
			< 45[c]		
Etilismo	Questionário: CAGE, AUDIT ou TWEAK[d]	Ambos	Indefinida	Indeterminada	USPSTF (2005); AMB (2002); USPSTF (1996)
Hipertensão arterial	Aferição da pressão sangüínea	Ambos	≥ 18	A cada 2 anos[e]	USPSTF (2005); ICSI (2004)
Obesidade	Índice de massa corpórea (IMC) e medição da circunferência abdominal	Ambos	Indeterminada	Indeterminada	USPSTF (2005); ICSI (2004); AMB (2004)
Osteoporose	Densitometria óssea	F	≥ 65	Anual	NOF (2003)
			pós-menopausa < 65[f]		
Pré-natal	Exame de urina e urucultura, hematócrito e hemoglobina, tipagem sangüínea e fator Rh, sorologias para sífilis, rubéola, anti-HIV (ELISA)	F (gestantes)	1.° trimestre	2 coletas[g]	NICE (2005); ICSI (2004); AMB, FEBRASGO (2001)
	Ultra-sonografia (US)		2.° trimestre		
	Cultura cervical para *streptococcus* do grupo b em gestantes de risco		3.° trimestre		
Tabagismo	Aconselhamento para cessar o uso	Ambos	Indeterminada	Não especificada	USPSTF (2005); AAFP (2005)

[a] Durante o último mês você se sentiu freqüentemente chateado, depressivo ou sem esperança (humor)? Durante o último mês você sentiu freqüentemente pouco interesse ou prazer em realizar suas atividades (interesse)?
[b] IMC ≥ 25 kg p/m² (sobrepeso).
[c] IMC ≥ 25 kg p/m² somado aos fatores de risco: sedentarismo, com hiperlipidemia ou hipertensão, história familiar (parentes de primeiro grau) com diabete, hiperlipidemia, hipertensão, história de doença vascular.
[d] CAGE: Já sentiu necessidade de parar de beber (***C**ut-down*)? Já se sentiu aborrecido ao ser criticado por beber (***A**noyed*)? Já se sentiu culpado por beber (***G**uilty*)? Já sentiu necessidade de beber logo ao acordar (***E**ye-opener*)?
AUDIT: Alcohol Use Disorders Identification Test.
TWEAK: Averiguar a tolerância aos efeitos do álcool (***T**olerance*), preocupação referente à bebida (***W**orry*), necessidade de beber logo ao acordar (***E**ye-opener*), **A**mnésia, necessidade de cortar a bebida (***C**ut-down*).
[e] Pacientes com PA ≥ 130x85 mmHg.
[f] Condições determinantes: fratura patológica, história familiar (parentes de primeiro grau) com fratura patológica, tipo constitucional pequeno (< 127lbs, < 56,8kg; IMC < 20kg/m²), menopausa precoce < 45 anos (ou condição com baixa dos níveis de estrogênio ou testosterona), tabagismo, uso de corticóide oral por mais de três meses.
[g] Realizar duas vezes durante gestação (na primeira consulta pré-natal e repetir entre 24-28 semanas de gestação).

CONCLUSÃO

Conclui-se que há informações cientificamente consistentes que permitem a adoção de ações preventivas efetivas capazes de aumentar a adesão de organizações (operadoras de planos de saúde, empresas, governos e outras associações de pessoas) e de profissionais da saúde a programas de prevenção em saúde, por meio de planejamento racional e com base em evidências sobre custo–efetividade.

REFERÊNCIAS

American Academy of Family Phisicians – AAFP (2005). **Summary of recommendations for clinical preventive services**. Disponível em: <http://www.aafp.org/online/en/home/clinical/exam.html>. Acesso em: 20 abr. 2006.

American Diabetes Association – ADA (2006). **Practice guidelines**. Disponível em: <http://www.aafp.org/afp/20060901/practice.html>. Acesso em: 14 jul. 2006.

Associação Médica Brasileira – AMB, Associação Brasileira de Psiquiatria (2002). **Projeto diretrizes: Abuso e dependência de álcool**. Disponível em: <http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/002.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2006.

Associação Médica Brasileira – AMB, Conselho Federal de Medicina – CFM (2001). Sociedade Brasileira de Coloproctologia, Sociedade Brasileira de Cancerologia, Colégio Brasileiro de Cirurgiões, Colégio Brasileiro de Cirurgia Digestiva, Sociedade Brasileira de Citopatologia, Sociedade Brasileira de Patologia e Sociedade Brasileira de Clínica Médica. **Projeto diretrizes: Diagnóstico, estadiamento e tratamento cirúrgico e multidisciplinar do câncer colorretal**. Disponível em: <http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/020.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2006.

Associação Médica Brasileira – AMB, Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia – FEBRASGO, Sociedade Brasileira de Cancerologia (2001). **Projeto diretrizes: Rastreamento, diagnóstico e tratamento do carcinoma do colo do útero**. Disponível em: <http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/030.pdf>. Acesso em: 3 maio 2006.

Associação Médica Brasileira – AMB, Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia – FEBRASGO (2001). **Projeto diretrizes: Assistência pré-natal**. Disponível em: <http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/081.pdf>. Acesso em: 21 set. 2006.

Associação Médica Brasileira – AMB, Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (2004). **Projeto diretrizes: Sobrepeso e obesidade – Diagnóstico**. Disponível em: <http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/089.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2006.

Associação Médica Brasileira – AMB, Sociedade Brasileira de Mastologia, Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia (2002). **Projeto diretrizes: Câncer de mama**. Disponível em: <http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/025.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2006.

Diabetes Guidelines Work Group – DGWG (2005). **Diabetes prevention and control program**. Massachusetts guidelines for adult diabetes care. Boston (MA): Massachusetts department of public health. Disponível em: <http://www.guideline.gov/summary/summary.aspx?doc_id=8196&nbr=004571&string=diabetes+and+screening+and+guideline>. Acesso em: 23 ago. 2006.

Evidence-Based Medicine Working Group A new approach to teaching the practice of medicine. **JAMA**, v. 268, p. 2.420-2.425, 1992.

Institute for Clinical Systems Improvement – ICSI (2006). **Colorectal cancer screening**. Disponível em: <http://www.guideline.gov/summary/summary.aspx?doc_id=9461&nbr=005066&string=colorectal+and+cancer>. Acesso em: 23 jul. 2006.

Institute for Clinical Systems Improvement – ICSI (2004). **Preventive services for adults**. Bloomington (MN). Disponível em: <http://www.guideline.gov/summary/summary.aspx?doc_id=8412&nbr=004709&string=preventive+and+services+and+adults>. Acesso em: 30 maio 2006.

Michigan Quality Improvement Consortium – MQIC (2005). **Screening and management of hyperlipidemia**. Southfield (MI). Disponível em: <http://www.guidelines.gov/summary/summary.aspx?doc_id=8162&nbr=004549&string=cholesterol>. Acesso em: 5 jun. 2006.

National Guideline Clearinghouse – NGC. Screening for depression in primary care: Recommendation statement from the Canadian Task Force on preventive health care. **CMAJ**, v. 172, n. 1, p. 33-35, 2005. Disponível em: <http://www.guidelines.gov/summary/summary.aspx?doc_id=6524&nbr=004090&string=depression>. Acesso em: 6 ago. 2006.

National Institute for Health and Clinical Excellence – NICE (2005). **Compilation: Summary of guidance issued to NHS in England and Walles**. Disponível em: <http://www.nice.org.uk/page.aspx?o=272316>. Acesso em: 21 set. 2006.

National Osteoporosis Foundation – NOF (2003). **Physician's guide to prevention and treatment of osteoporosis**. Disponível em: <http://www.guideline.gov/summary/summary.aspx?doc_id=3862&nbr=003073&string=osteoporosis>. Acesso em: 11 nov. 2006.

U.S. Preventive Services Task Force – USPSTF. Screening for problem drinking. *In*: **Guide to clinical preventive services**. 2. ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996. p. 567-582. Disponível em: <http://www.guideline.gov/summary/summary.aspx?doc_id=4618&nbr=003399&string=alcohol+and+screening>. Acesso em: 23 ago. 2006.

U. S. Prevention Services Task Force – USPSTF (2005). **The guide to clinical preventive services**. Disponível em: <http://www.ahrq.gov/clinic/pocketgd.htm>. Acesso em: 21 abr. 2006.

Avaliação pré-clínica dos efeitos anticonvulsivantes de uma solução hidroetanólica de *Ocimum basilicum* L. em camundongos

Maiko Luis Tonini[1]
Keila Atanazio Fortunato[2]
Mayara Medeiros Doile[3]
Marcos Rodrigues[4]
Gustavo de A. C. Fernandes[5]
Manoel Ribeiro Junior[6]
Luciano Soares[7]
José Eduardo da S. Santos[8]
Cynthia Hering Rinnert[9]

Resumo: O *Ocimum basilicum* L. (Lamiaceae) é popularmente conhecido como alfavaca ou manjericão e é empregado na medicina tradicional para o tratamento de convulsões. O objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade anticonvulsivante de uma solução extrativa hidroetanólica 70% (SE) de folhas de *O. basilicum* em modelos de convulsões induzidas por pentilenotetrazol (PTZ) e pilocarpina (PL), bem como investigar sua influência sobre o tônus muscular, a movimentação espontânea e a potencialização do tempo de sono induzido pelo pentobarbital sódico (PS). O tratamento com a SE na dose de 800 mg/kg aumentou significativamente a latência para o aparecimento das convulsões induzidas pelo PTZ, assim como o tempo de vida. A mortalidade induzida pelo PTZ foi reduzida de 83,3% nos animais tratados com água (grupo-controle) para 0% nos que foram tratados com a SE na dose de 800 mg/kg. Entretanto, no modelo de convulsões induzidas pela PL, esse efeito não foi observado. A SE não demonstrou influência sobre a movimentação espontânea, o tônus muscular e o tempo de sono induzido pelo PS. Tais resultados sugerem que a SE possui atividade anticonvulsivante não relacionada com a depressão do sistema nervoso central e redução do tônus muscular.

Palavras-chave: *Ocimum basilicum;* anticonvulsivante; pentilenotetrazol; pilocarpina.

INTRODUÇÃO

O grande número de doenças para as quais a terapia medicamentosa convencional é ineficaz e apresenta efeitos iatrogênicos e a dificuldade cada vez maior de se desenvolver um novo fármaco têm levado a um aumento na busca por compostos ativos oriundos de plantas (KOROLKOVAS, 1988). A busca por novos fármacos anticonvulsivantes/antiepilépticos é de extrema importância, uma vez que a incidência de convulsões e epilepsia é relativamente alta na população mundial, sendo a mais comum das doenças neurológicas graves (SANDER, 2003). Muitas espécies vegetais são conhecidas popularmente como anticonvulsivantes naturais, algumas delas já tiveram suas atividades farmacológicas confirmadas, ao menos em ensaios pré-clínicos (TYAGI e DELANTY, 2003).

[1] Acadêmico do curso de Farmácia Bioquímica, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Farmácia Industrial, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Acadêmica do curso de Farmácia Industrial, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[4] Acadêmico do curso de Farmácia Industrial, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[5] Acadêmico do curso de Farmácia Industrial, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[6] Acadêmico do curso de Farmácia Bioquímica da UNIVILLE, colaborador.
[7] Professor do departamento de Farmácia da UNIVILLE, pesquisador.
[8] Professor do departamento de Fisiologia da UFPA, pesquisador.
[9] Professora do departamento de Farmácia da UNIVILLE, orientadora.

A espécie *Ocimum basilicum* L., pertencente à família Lamiaceae, é conhecida popularmente como alfavaca ou manjericão e vem sendo empregada pela população como agente anticonvulsivante. Entretanto suas atividades farmacológicas ainda não foram comprovadas cientificamente (FISCHER *et al*., 2002). Dessa forma, este trabalho teve como objetivo investigar a atividade anticonvulsivante de uma solução extrativa hidroetanólica 70% de folhas de *O. basilicum* (SE), bem como associar a influência de tal atividade sobre a movimentação, o tônus muscular e os efeitos depressores do sistema nervoso central.

METODOLOGIA

ANIMAIS EXPERIMENTAIS

Foram utilizados camundongos Swiss machos, pesando entre 20 e 35 g, comprados do Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar – Curitiba/PR). Os animais foram mantidos no Biotério do Laboratório de Farmacologia da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) sob condições controladas de temperatura (21 ± 2ºC) e iluminação (ciclo claro/escuro de 12 h, com luz ligada às 7:00 h) e com livre acesso à água e ração.

OBTENÇÃO DA SOLUÇÃO EXTRATIVA HIDROETANÓLICA (SE)

A SE utilizada nos experimentos descritos neste trabalho foi elaborada no Laboratório de Farmacognosia da UNIVILLE por meio de maceração de folhas de *O. basilicum*, durante oito dias, com solução hidroetanólica 70% e proporção droga:líquido extrator 1:20.

CARACTERIZAÇÃO DOS EFEITOS DA SE SOBRE A CONVULSÃO INDUZIDA PELO PENTILENOTETRAZOL (PTZ) E PELA PILOCARPINA (PL)

Diferentes grupos de camundongos foram tratados por via oral com água (0,1 mL/10 g), diazepam (5 mg/kg) ou com a SE (100 a 800 mg/kg), uma hora antes da administração do PTZ (140 mg/kg, s.c.) ou da PL (400 mg/kg, s.c.). Imediatamente após, os animais foram acomodados em caixas plásticas (30 x 15 cm) para observação durante um período de 30 minutos no modelo do PTZ e 60 minutos para o modelo da PL, sendo realizada a quantificação da latência para o aparecimento de convulsões, índice de mortalidade e tempo de sobrevida (QUINTANS JR. e MELLO, 2006).

INVESTIGAÇÃO DOS EFEITOS DA SE SOBRE A MOVIMENTAÇÃO ESPONTÂNEA

Para a avaliação da atividade locomotora, camundongos tratados com água (0,1 mL/10g, v.o.) ou SE (200, 400 e 800 mg/kg, v.o.) foram colocados 60 minutos após numa caixa medindo 50 x 30 x 30 cm, demarcada em 15 quadrantes simétricos (10 cm^2 cada). O número de passagens dos animais de um quadrante para o outro foi quantificado durante 10 minutos.

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA SE SOBRE O TÔNUS MUSCULAR

O rota-rod consiste em uma barra circular (2,5 cm de diâmetro) giratória (com velocidade constante de 12 rotações por minuto, mantida por um dispositivo mecânico), disposta a uma altura de 40 cm da base. Nesses experimentos, grupos de camundongos foram pré-tratados com água (0,1 mL/10g, v.o.), diazepam (10 mg/kg, v.o.) ou com a SE (200, 400 e 800 mg/kg, v.o.). Após 60 minutos do tratamento, os animais foram colocados sobre o rota-rod e tiveram o tempo de permanência sobre ele cronometrado, até o tempo máximo de 120 segundos (MATTEI e FRANCA, 2006).

CARACTERIZAÇÃO DOS EFEITOS DA SE SOBRE A POTENCIALIZAÇÃO DO TEMPO DE SONO INDUZIDO PELO PENTOBARBITAL SÓDICO (PS)

Grupos de animais foram pré-tratados com água (0,1 mL/10g, v.o.), diazepam (5 mg/kg, v.o.) ou SE (100 a 800 mg/kg, v.o.). Depois de 60 minutos, foi dado a eles o PS (50 mg/kg, i.p.). Após o início do sono, os animais foram colocados em posição de decúbito dorsal, registrando-se o tempo entre a perda (latência) e a recuperação do reflexo de endireitamento postural (tempo de sono).

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados foram expressos como a média ± erro-padrão da média de pelo menos seis animais por grupo experimental. Os dados foram submetidos à análise de variância de uma via (ANOVA), seguida pelo teste de comparações múltiplas de Bonferroni, sendo um valor de $p < 0,05$ considerado significativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No modelo de convulsões induzidas por PTZ, o tratamento com a SE na dose de 800 mg/kg elevou significativamente a latência para o aparecimento de convulsões de forma similar ao diazepam (figura 1, painel A). Da mesma forma, a administração da SE nas doses de 600 e 800 mg/kg aumentou o tempo de vida (figura 1, painel B). A mortalidade foi reduzida de 83,3% (grupo-controle) para 50% e 0% nos grupos tratados com a SE nas doses de 600 e 800 mg/kg, respectivamente. Por outro lado, no modelo de convulsões induzidas pela PL, a administração da SE não apresentou efeito sobre os parâmetros avaliados.

De acordo com Oliveira *et al*. (2001), o PTZ induz convulsões mioclônicas freqüentes seguidas de uma crise tônico-clônica generalizada e permite uma avaliação genérica do potencial anticonvulsivante. Assim, os resultados sugerem que a SE possui uma atividade anticonvulsivante em crises tônico-clônicas generalizadas, mas não em *status epilepticus* induzido pela PL.

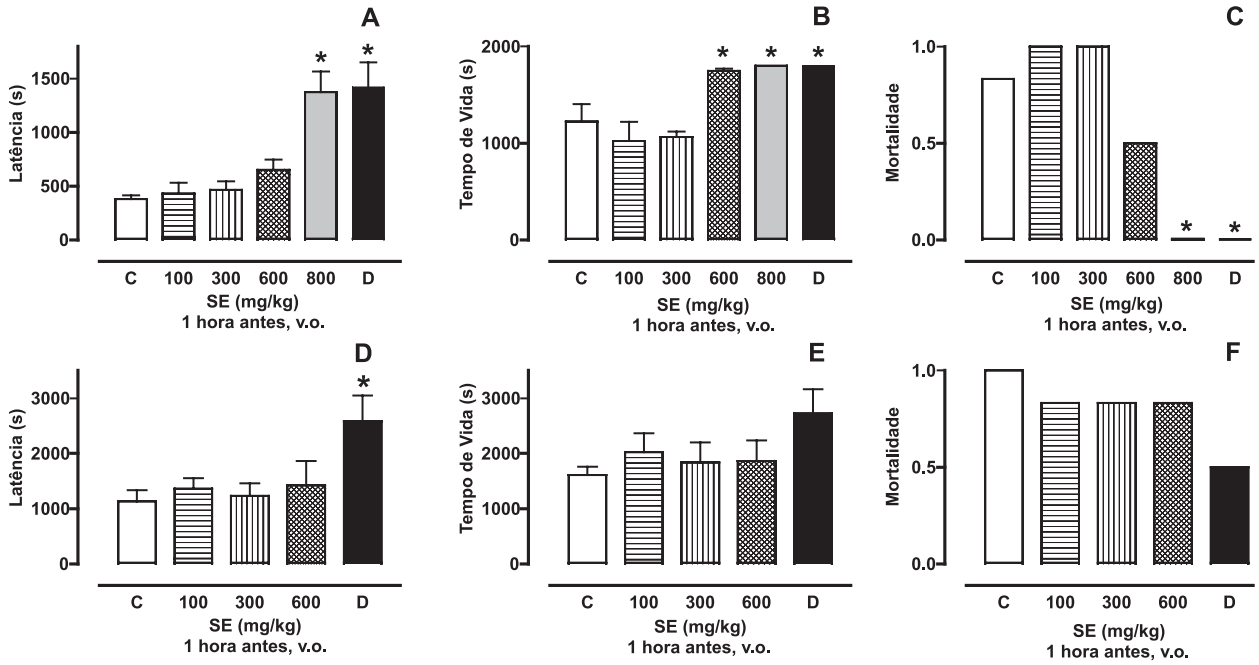


Figura 1 – Efeitos da SE sobre as convulsões induzidas por PTZ (painéis A, B e C) ou PL (painéis D, E e F). Os gráficos mostram a latência para o aparecimento de convulsões (painéis A e D), tempo de vida (painéis B e E) e mortalidade (painéis C e F). "C" representa os resultados obtidos em animais do grupo-controle, pré-tratados com água (0,1 mL/10 g, v.o.), e "D" representa os resultados obtidos em animais pré-tratados com diazepam (5 mg/kg, v.o.). Cada coluna representa a média ± erro-padrão da média de seis animais. * indica um valor de $p < 0,05$, quando comparado ao respectivo grupo-controle (ANOVA de uma via seguida pelo teste *t* de Bonferroni).

O tratamento com a SE nas doses de 200, 400 e 800 mg/kg não apresentou influência sobre o tônus muscular, a movimentação espontânea e o tempo de sono induzido pelo PS, quando comparado ao grupo-controle. Então, esses resultados indicam que a atividade anticonvulsivante, ao contrário da grande maioria dos anticonvulsivantes clássicos como o diazepam, não está relacionada com a redução do tônus muscular e a depressão do sistema nervoso central (QUINTANS JR. e MELLO, 2006).

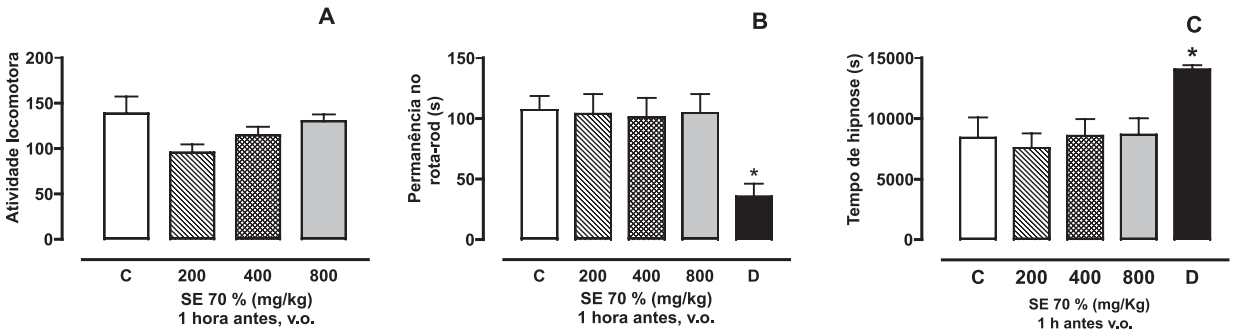


Figura 2 – Influência da SE sobre a atividade locomotora (número de passagens entre quadrantes) (painel A), sobre o tônus muscular (tempo de permanência no rota-rod) e tempo de sono induzido pelo PS (painel C). "C" representa os resultados obtidos em animais do grupo-controle, pré-tratados com água (0,1 mL/10g, v.o.), e "D" representa os resultados obtidos em animais pré-tratados com diazepam (5 ou 10 mg/kg, v.o.). Cada coluna representa a média ± erro-padrão da média de seis animais. * indica um valor de $p < 0,05$, quando comparado ao respectivo grupo-controle (ANOVA de uma via seguida pelo teste *t* de Bonferroni)

CONCLUSÃO

A SE apresentou atividade protetora ante as convulsões induzidas pelo PTZ, embora esse mesmo efeito não tenha sido observado quando a PL foi empregada como agente convulsivante. A ausência de efeitos da SE sobre o tônus muscular, a movimentação espontânea e o tempo de sono induzido pelo PS indica que a ação anticonvulsivante não está relacionada com a depressão do sistema nervoso central e redução do tônus muscular. Novos experimentos devem ser realizados para caracterizar a atividade farmacológica dessa solução extrativa, bem como esclarecer os mecanismos de ação envolvidos.

REFERÊNCIAS

FISCHER, T. *et al*. Investigação das atividades farmacológicas do *Ocimum basilicum* LINNE no sistema nervoso central (SNC) de camundongos. *In*: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 17., 2002, Cuiabá. **Anais**...

KOROLKOVAS, A. **Química farmacêutica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

MATTEI, R.; FRANCA, C. I. F. Testes gerais para confirmar a ação central. *In*: ALMEIDA, R. N. **Psicofarmacologia:** Fundamentos práticos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

OLIVEIRA, F. A.; ALMEIDA, R. N.; SOUSA, M. F. V.; BARBOSA-FILHO, J. M.; DINIZ, S. A.; MEDEIROS, I. A. Anticonvulsivant properties of N-salicyloyltryptamine in mice. **Pharmacology, Biochemistry and Behavior**, v. 68, p. 199-202, 2001.

QUINTANS JR., L. J.; MELLO, L. E. A. M. Métodos para avaliação de drogas anticonvulsivantes. *In*: ALMEIDA, R. N. **Psicofarmacologia:** Fundamentos práticos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

SANDER, J. W. The epidemiology of epilepsy revisited. **Curr. Opin. Neurol.**, v. 16, n. 2, p. 165-170, 2003.

TYAGI, A.; DELANTY, N. Herbal remedies, dietary supplements and seizures. **Epilepsia**, v. 2, p. 228-235, 2003.

Avaliação da bioatividade no modelo de *Artemia salina* e caracterização química de soluções hidroetanólicas das partes aéreas do *Ocimum basilicum* L.

Marcos Rodrigues[1]
Mayara Medeiros Doile[2]
Gustavo de A. C. Fernandes[3]
Luciano Soares[4]

Resumo: O *Ocimum basilicum* L. (manjericão) é utilizado popularmente contra inflamações e convulsões. Os objetivos deste trabalho foram preparar e caracterizar soluções extrativas hidroetanólicas 70% (SE) a partir de folhas, flores e caules de *O. basilicum* e avaliar a bioatividade desses extratos no modelo de *Artemia salina*. As SE (maceração de 8 dias; proporção droga:líquido extrator 1:20) foram caracterizadas por cromatografia em camada delgada (CCD – gel de sílica 200 μm). Revelaram-se as placas sob luz visível, ultravioleta (254 e 360 nm) e com anisaldeído sulfúrico 0,5%. As SE de flores e folhas foram caracterizadas pelo eluente acetato de etila:ácido fórmico:ácido acético:água 50:11:11:7, enquanto a SE de caules apresentou melhor perfil cromatográfico com o eluente butanol:ácido acético:água 6:1:5. As SE de folhas e flores evidenciaram diferenças entre seus perfis, apesar de caracterizadas com o mesmo eluente. A SE de flores monstrou maior letalidade sobre larvas de artêmia (CL_{50} = 10,6 μg/mL); já as SE de caules e folhas demonstraram poder letal relativamente semelhante: 26,6 e 35,4 μg/mL, respectivamente. As diferenças químicas e biológicas observadas são importantes e indispensáveis para direcionar a pesquisa acerca do *O. basilicum*.

Palavras-chave: *Ocimum basilicum*; caracterização química; bioatividade.

INTRODUÇÃO

O *Ocimum basilicum* L. (Lamiaceae), conhecido como manjericão, manjerona ou basílico, é uma espécie amplamente utilizada pela população como carminativo, ansiolítico e anticonvulsivante (NACAR e TANSI, 2000; OPALCHENOVA e OBRESHKOVA, 2003; LABRA *et al*., 2004). Quanto à atividade farmacológica, o manjericão tem ação antioxidante (DESCHAMPS e SIMON, 2002; BAIS *et al*., 2002), bem como antiulcerogênica (AKHTAR e MUNIR, 1989). Além disso, Bóf *et al*. (2006) verificaram que soluções extrativas hidroetanólicas 70% obtidas de folhas de *O. basilicum* apresentaram ação anticonvulsivante no modelo de convulsão induzida por pentilenotetrazol.

Os objetivos deste trabalho foram preparar e caracterizar soluções extrativas hidroetanólicas 70% a partir de caules, folhas e flores de *O. basilicum*, bem como verificar a bioatividade dessas SE no modelo de *Artemia salina*.

METODOLOGIA

As partes aéreas (caule, folha e flor) de *O. basilicum* foram coletadas no horto medicinal da UNIVILLE, secas em estufa de ar circulante e cominuídas em moinho de facas (malha de tamanho 0,5 mm).

[1] Acadêmico do curso de Farmácia Industrial, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Farmácia Industrial da UNIVILLE, colaboradora.
[3] Acadêmico do curso de Farmácia Industrial da UNIVILLE, colaborador.
[4] Professor do departamento de Farmácia da UNIVILLE, orientador.

A droga moída foi analisada quanto aos parâmetros teor de umidade, teor de extrativos e teor de cinzas sulfatadas, conforme Hartke e Mutscheler (1987), Bundesvereinigung (1986) e Deutsches (1991). Os resultados foram comparados estatisticamente por *one-way* ANOVA e pelo teste Tukey (GraphPad Prisma 3.00).

As SE foram preparadas por maceração (8 dias; proporção droga:líquido extrator 1:20; solução hidroetanólica 70%) e avaliadas quanto ao teor de resíduo seco, conforme Hartke e Mutscheler (1987), e por cromatografia em camada delgada (CCD). Utilizou-se cromatofolha em base de alumínio (gel de sílica 200 µm; percurso de 8 cm). As placas foram reveladas sob luz visível, ultravioleta (254 e 360 nm) e com anisaldeído sulfúrico 0,5% (AS), de acordo com as especificações estabelecidas por Wagner e Bladt (2001). Os Rfs (relação entre a distância percorrida pela mancha e a distância feita pelo eluente) foram calculados e descritos com a cor da mancha.

Avaliou-se a bioatividade das preparações no modelo de *Artemia salina* L. (PIMENTA *et al*., 2003). Foram preparadas soluções estoque de acordo com os resíduos secos das SE, diluindo-se com água marinha artificial para a concentração final de 5 mg/mL. Os ovos de artêmia foram incubados em aquário (4 g de sal marinho/L de água) durante 48 horas (tempo de eclosão). Incubaram-se as larvas por 24 horas, sob proteção da luz, em tubos de ensaio com 10 larvas/tubo. Cada tubo foi padronizado para a concentração correspondente de 2, 20, 100, 200 ou 300 µg/mL de SE, para um volume final de 5 mL (a concentração de 300 µg/mL foi utilizada apenas para SE de folhas). As larvas não viáveis foram contadas após o período de incubação. Usaram-se iodeto de potássio (200 ppm) como controle positivo e água marinha artificial como controle negativo. O experimento foi realizado em sextuplicata. A CL_{50} e os intervalos de confiança (95%) foram calculados segundo Litchfield e Wilcoxon (1949).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os parâmetros de qualidade das partes aéreas de *O. basilicum* e o teor de resíduo seco referentes às SE preparadas com diferentes farmacógenos estão descritos na tabela 1.

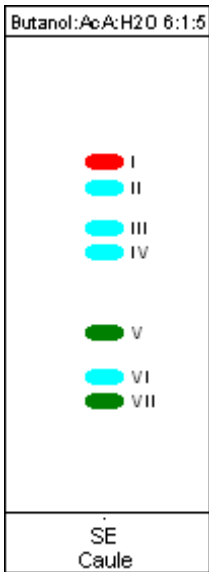
Tabela 1 – Parâmetros de qualidade da droga vegetal, incluindo o teor de umidade, teor de extrativos, cinzas sulfatadas e teor de resíduo seco das SE preparadas com caules, folhas e flores, expressos pela média ± desvio-padrão e coeficiente de variação

Parâmetros avaliados	Caules	Folhas	Flores
Perda por dessecação	7,69 ± 0,14% (1,87%)	9,29 ± 0,25% (2,67%)	10,09 ± 2,07% (20,57%)
Teor de cinzas sulfatadas	10,58 ± 0,37% (3,5%)	20,94 ± 1,03% (4,9%)	18,12 ± 0,08% (0,42%)
Teor de extrativos	11,01 ± 0,35% (3,15%)	22,86 ± 0,43% (1,87%)	14,28 ± 0,62% (4,34%)
Teor de resíduo seco	0,49 ± 0,01% (0,70%)	0,90 ± 0,01% (0,53%)	0,53 ± 0,01% (0,60%)

As drogas empregadas para a preparação das SE, após secagem, apresentaram teor de umidade abaixo dos 14% preconizado pela Farmacopéia Brasileira IV para produtos de origem natural com finalidade farmacêutica. O teor de cinzas sulfatadas foi significativamente maior para as folhas ($P < 0,001$), indicando que estas possuem maior quantidade de material inorgânico, comparando-as às demais partes aéreas da planta. Para a utilização do manjericão como matéria-prima farmacêutica, será necessário estabelecer o limite apropriado desse material como uma especificação de qualidade. As folhas evidenciaram teor de extrativos mais elevado ($P < 0,001$), demonstrando a presença de uma quantidade maior de substâncias extraíveis com água, o que pode influenciar o desenvolvimento tecnológico de preparações de manjericão. O teor de resíduo seco foi maior para a SE de folhas ($P < 0,001$), o que significa que tal solução extrativa possui uma quantidade total de substâncias mais elevada se comparada às SE de flores e caules.

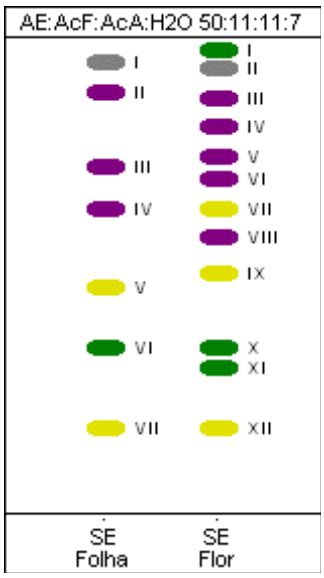
A SE de caules foi melhor caracterizada por cromatografia com o eluente butanol:ácido acético glacial:água (6:1:5), apresentando sete manchas (quadro 1), enquanto as SE de folhas e flores foram caracterizadas adequadamente com acetato de etila:ácido fórmico:ácido acético glacial:água (50:11:11:7) e apresentaram sete e 12 manchas, respectivamente (quadro 2), fato que evidencia as diferenças na composição química das SE. A SE de caule reúne um grupo de substâncias com polaridade superior àquelas presentes

nas SE de folhas e flores. Estas apresentam substâncias com polaridade semelhante, entretanto com características diferentes, o que pode ser visualizado no cromatograma (quadro 2).



Mancha	Rf	254 nm	360 nm	Anisaldeído sulfúrico/visível
I	0,78		vermelha	
II	0,71	visível	azul	
III	0,61		azul	
IV	0,54		azul	
V	0,39		azul	verde
VI	0,28		azul	
VII	0,21			verde

Quadro 1 – Ilustração do perfil cromatográfico da SE de caule utilizando o eluente butanol:ácido acético:água (6:1:5). Descreveu-se o cromatograma, incluindo o número de manchas, os valores de Rf e as cores das manchas (254 e 360 nm e após anisaldeído sulfúrico 0,5%)



SE	Mancha	Rf	254 nm	360 nm	AS/Vis.
Folha	I	0,94	visível		
	II	0,88		roxa	
	III	0,72			roxa
	IV	0,63			roxa
	V	0,48			amarela
	VI	0,36			verde
	VII	0,17			amarela
Flor	I	0,96			verde
	II	0,94	visível		
	III	0,89			roxa
	IV	0,82			roxa
	V	0,78			roxa
	VI	0,72		roxa	
	VII	0,65			amarela
	VIII	0,59			roxa
	IX	0,52			amarela
	X	0,38			verde
	XI	0,31			verde
	XII	0,18			amarela

Quadro 2 – Ilustração dos perfis cromatográficos das SE de folhas e flores utilizando o eluente acetato de etila:ácido fórmico:ácido acético:água (50:11:11:7). Descreveram-se os cromatogramas, incluindo o número de manchas, os valores de Rf e as cores das manchas (254 e 360 nm e após revelação com anisaldeído sulfúrico 0,5%)
Legenda: Vis. (luz visível) e AS (anisaldeído sulfúrico 0,5%)

O resultado do cálculo da CL_{50} para cada SE é demonstrado na tabela 2.

Tabela 2 – Bioatividade das SE de caules, folhas e flores sobre larvas de *A. salina* nas concentrações de 2, 20, 100, 200 e 300 µg/mL, incluindo o percentual de letalidade sobre as larvas, CL_{50} e intervalos de confiança (95%)

SE	Mortalidade após 24 horas (%)					CL_{50}	Intervalo de confiança (95%)
	2 µg/mL	20 µg/mL	100 µg/mL	200 µg/mL	300 µg/mL	µg/mL	µg/mL
Caules	8,3	36,7	71,7	91,7	-	26,6	(16,4-43,1)
Folhas	11,7	35,0	65,0	71,0	91,0	35,4	(23,4-53,4)
Flores	30,0	48,3	85,0	100,0	-	10,6	(6,1-18,6)

As SE estudadas apresentaram letalidade elevada, segundo Meyer *et al*. (1982), os quais classificaram uma CL_{50} letal menor que 1000 µg/mL. A SE de folhas demonstrou menor letalidade sobre larvas de *A. salina*, evidenciando CL_{50} de 35,4 µg/mL, resultado semelhante ao da CL_{50} calculada para a SE de caules (26,6 µg/mL). O poder letal superior da SE de flores (CL_{50} 10,6 µg/mL) pode estar relacionado com a maior variabilidade de substâncias, visto que o metabolismo das larvas de *A. salina* é simples, não necessitando de ativos com ação específica para apresentar toxicidade. Ensaios de bioatividade no modelo de *A. salina* são usados em investigações farmacológicas mais complexas, bem como para direcionar estudos fitoquímicos (LAGARTO PARRA *et al*., 2001).

CONCLUSÃO

As partes aéreas de *O. basilicum* demonstraram diferenças em relação à quantidade de substâncias extraíveis em água e à quantidade de minerais presentes, evidenciando substâncias com características de polaridade diferenciadas para cada SE. Essa variabilidade foi confirmada pelos perfis cromatográficos obtidos, nos quais sistemas diferentes foram necessários para caracterização das SE. O ensaio de bioatividade no modelo de *A. salina* também demonstrou diferenças entre as SE, uma vez que os valores de CL_{50} variaram consideravelmente. Os resultados alcançados são relevantes e promissores na investigação fitoquímica e farmacológica do *O. basilicum*, auxiliando também em estudos de mecanismo de ação anticonvulsivante, a qual foi demonstrada por Bóf *et al*. (2006).

REFERÊNCIAS

AKHTAR, M. S.; MUNIR, M. Evaluation of the gastric antiulcerogenic effects of *Solonum nigrum*, *Brassica oleracea* and *Ocimum basilicum* in rats. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 27, p. 163-176, 1989.

BAIS, H. P.; WALKER, T. S.; SCHWEIZER, H. P.; VIVANCO, J. M. Root specific elicitation and antimicrobial activity of rosmarinic acid in hairy root cultures of *Ocimum basilicum*. **Plant Physiology Biochemistry**, v. 40, p. 983-995, 2002.

BÓF, E. R. *et al*. Efeitos anticonvulsivantes da solução extrativa hidroalcoólica de *Ocimum basilicum* L. em camundongos. **Caderno de Iniciação à Pesquisa**. v. 8, p. 388-392, 2006.

BUNDESVEREINIGUNG Deutscher Apothekerverbaende (Hrgs.) Deuts. Arzneim. – Codex. Frankfurt: Govi; Stuttgart: Deutscher Apotheker, 1986.

DESCHAMPS, C.; SIMON, J. E. *Agrobacterium tumefaciens* – Mediated transformation of *Ocimum basilicum* e *O. citriodown*. **Plant. Cell. Rep.**, v. 21, p. 359-364, 2002.

DEUTSCHES Arzneibuch. 10. ed. Stuttgart: Deutscher Apotheker; Frankfurt: Govi, 1991.

HARTKE, K.; MUTSCHELER, E. Deutsches Arzeibuch–9. Augabe 1986 Kommentar. Stuttgart: Wissenchaftliche, 1987.

LABRA, M.; MIELE, M.; LEDDA, B.; GRASSI, F.; MAZZEI, M.; SALA, F. Morphological characterization, essential oil composition and DNA genotyping of *Ocimum basilicum* L. cultivars. **Plant Science**, v. 167, p. 725-731, 2004.

LAGARTO PARRA, A.; SILVA YHEBRA, R.; GUERRA SARDIÑAS, I.; IGLESIAS BUELA, L. Comparative study of assay of *Artemia salina* L. and the estimate of the medium lethal dose (LD50 value) in mice, to determine oral acute toxicity of plant extracts. **Phytomedicine**, v. 8, n. 5, p. 395-400, 2001.

LITCHFIELD, J. T.; WILCOXON, F. A. A simplified method of evaluating dose-effect experiments. **Journal of Pharmacology Experimental Therapy**, v. 96, n. 1, p. 99-113, 1949.

MEYER, B. N.; FERRIGNI, N. R.; PUTNAM, J. E.; JACBOSEN, L. B.; NICHOLS, D. E.; MCLAUGHLIN, J. L. Brine shrimp: A convenient general bioassay for active plant constituens. **Planta Médica**, v. 45, p. 31-34, 1982.

NACAR, S.; TANSI, S. Chemical conponents of different basil (*Ocimum basilicum* L.) cultivars grown in Mediterranean regions in Turkey. **Israel Journal Plant Sciences**, v. 48, p. 109-112, 2000.

OPALCHENOVA, G.; OBRESHKOVA, D. Comparative studies on the activity of basil – an essential oil from *Ocimum basilicum* L. – against multidrug resistant clinical isolates of the genera *Staphylococcus*, *Enterococcus* and *Pseudomonas* by using different test methods. **Journal of Microbiological Methods**, v. 54, n. 1, p. 105-110, 2003.

WAGNER, H.; BLADT, S. **Plant drug analysis:** A thin layer chromatographys atlas. 2. ed. Munchen: Springer, 2001.

Avaliação do grau de conhecimento sobre a manutenção e a preservação das escovas dentais de uso pessoal de crianças e pré-adolescentes da instituição Espaço da Criança, pertencente à Associação de Pais e Amigos de Joinville (SC)

Mariana Hellwig Coelho[1]
Patrícia Alessandra L. Schein[2]

Resumo: Este trabalho teve como objetivo avaliar o grau de conhecimento sobre a manutenção e a preservação das escovas dentais de uso pessoal de crianças e pré-adolescentes da instituição Espaço da Criança, pertencente à Associação de Pais e Amigos (APA) de Joinville. A pesquisa foi realizada por meio de um questionário, com 48 participantes de 6 a 13 anos de idade, de ambos os sexos. Após o preenchimento do questionário, todos os envolvidos participaram de uma palestra educativa sobre saúde bucal e receberam escovação supervisionada, além de ganharem uma escova dental. Dos entrevistados, 81% executam a escovação três ou mais vezes ao dia. Sobre o momento de fazer a substituição da escova dental, 40% afirmaram levar de dois a três meses para efetuar a troca. Os resultados obtidos quanto ao lugar onde guardam a escova de dente indicam que 42% deixam no armário do banheiro e 37% em porta escova em cima da pia do banheiro. Quanto à desinfecção da escova, 65% não realizam. A respeito do conhecimento sobre a possível contaminação das escovas dentais, observou-se que 71% desconhecem esse fato. Dos que já ouviram falar de tal assunto, a escola foi o veículo de informação mais citado.

Palavras-chave: Escovas dentais; manutenção; contaminação; desinfecção.

INTRODUÇÃO

A grande maioria da população brasileira desconhece como realizar corretamente a manutenção das escovas dentais, qual o local mais adequado para o armazenamento, se é necessário algum tipo de desinfecção e quando deve ser feita a substituição. Segundo Barros (2001), a escova deve ser guardada limpa, sem resíduos e sem entrar em contato direto com outras escovas. Segundo o autor, as escovas mantêm microrganismos viáveis em suas cerdas, mesmo depois de prolongada exposição ambiental, podendo se tornar numa via indireta de transmissão de microrganismos periodontopatogênicos.

Em 1920, Cobb constatou que a escova de dente pode causar infecções repetidas na boca. Isso ocorre porque algumas pessoas se traumatizam durante a escovação, possibilitando o surgimento de uma porta de entrada em potencial para os microrganismos presentes nesse objeto (GLASS e LARE, 1986).

Diante de tais fatos, percebe-se a importância dos métodos de desinfecção que minimizam o conteúdo microbiano. Além disso, também são necessários outros cuidados, como lavagem da escova dental em água corrente antes e depois de usá-la, remover o excesso de água com batidas na borda da pia, e não na toalha de rosto, para não aumentar ainda mais a contaminação por microrganismos, seja oral ou fecal.

Por essa razão, o objetivo do trabalho foi avaliar o grau de conhecimento sobre a manutenção e a preservação das escovas dentais de um grupo de crianças e pré-adolescentes, para assim obter dados para futuros esclarecimentos e orientações à comunidade.

[1] Acadêmica do curso de Odontologia, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Odontologia da UNIVILLE, orientadora.

MATERIAIS E MÉTODO

O estudo foi realizado com 48 crianças e pré-adolescentes entre 6 e 13 anos de idade, de ambos os sexos, da instituição Espaço da Criança, pertencente à APA da cidade de Joinville. Elaborou-se um questionário com 15 perguntas de múltipla escolha, respondido por todas as crianças presentes na instituição. Após o preenchimento do questionário, todos os envolvidos na pesquisa participaram de uma palestra educativa sobre saúde bucal e receberam escovação supervisionada, além de ganharem uma escova dental. Na seqüência, foram revisados os questionários, e a seguir realizou-se a tabulação dos dados.

RESULTADOS

Observou-se que a grande maioria dos entrevistados (81%) realiza a escovação três ou mais vezes ao dia. Apenas 6% da amostra relatou escovar os dentes somente uma vez ao dia. Quando questionados sobre o momento de fazer a substituição da escova de dente, 40% das crianças e pré-adolescentes afirmaram levar de dois a três meses para efetuar a troca. Dos entrevistados, 25% não sabiam quanto tempo levavam para fazer essa substituição, enquanto outros 23% disseram que usam a escova de dente até descabelar (gráfico 1).

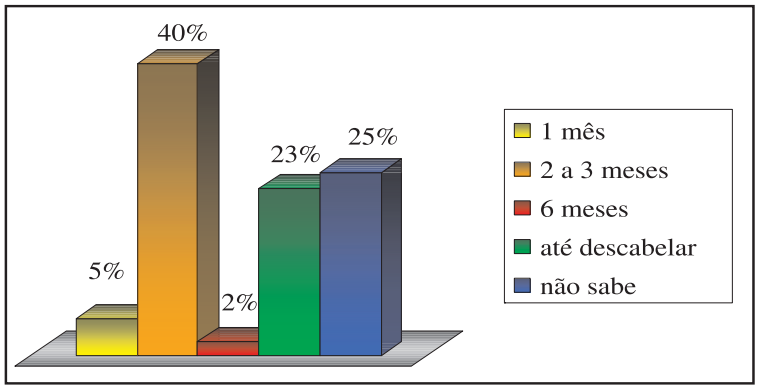


Gráfico1 – Tempo de uso que os entrevistados utilizam a escova dental

Todos os entrevistados lavam a escova de dente com água corrente após utilizá-la, porém somente 52% têm o costume de secá-la depois.

Do total de 48 crianças, 42% guardam a escova no armário do banheiro e 37% em copo ou porta escova em cima da pia do banheiro (gráfico 2). Com relação ao hábito de fechar a tampa do vaso antes de puxar a descarga, 83% responderam que fecham.

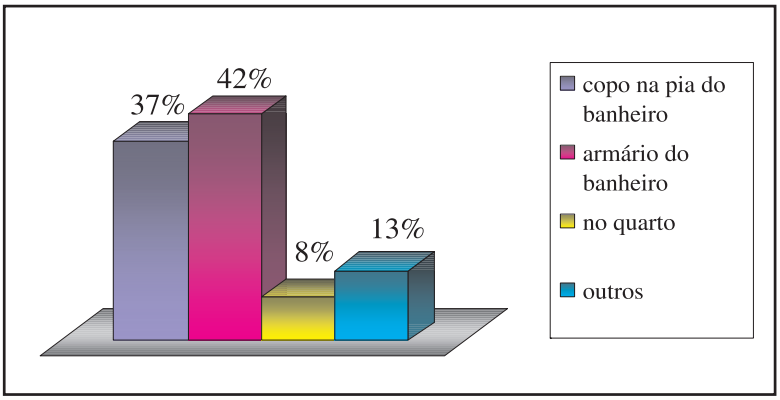


Gráfico 2 – Local onde os entrevistados guardam a sua escova de dente

Por meio do questionário, constatou-se que 65% dos entrevistados não realizam a desinfecção da escova de dente. No entanto, dos 35% que a fazem, 54% responderam que não sabem com que freqüência realizam essa desinfecção e 31% afirmaram que realizam uma vez por semana.

A respeito do conhecimento sobre a possível contaminação das escovas de dente, observou-se que a grande maioria (71%) desconhece esse fato.

Dos que já ouviram falar desse assunto, notou-se a predominância da escola como principal veículo de informação (gráfico 3).

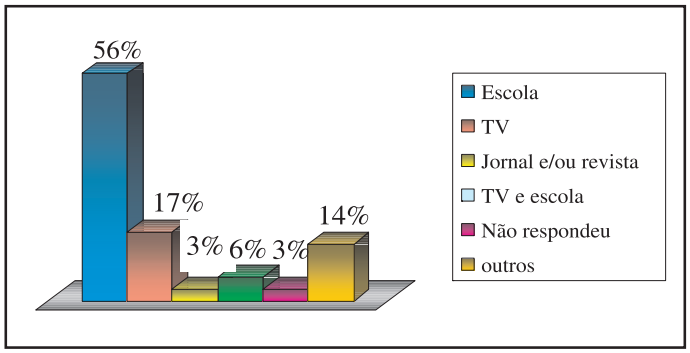


Gráfico 3 – Local onde os entrevistados tiveram conhecimento sobre a possível contaminação das escovas dentais

DISCUSSÃO

Os resultados mostram que 81% dos entrevistados realizam a escovação três ou mais vezes ao dia. Entretanto, observando as crianças e os pré-adolescentes no dia da entrevista, conclui-se que esse dado é duvidoso, visto que nem todos os entrevistados possuíam escova dental na instituição. Outro fator é que eles pertencem a uma classe de baixa renda econômica, que nem sempre dispõe de escovas de dente em casa, muitas vezes usadas coletivamente entre os membros da família, o que leva a acreditar que os participantes não fazem a escovação tantas vezes ao dia.

O gráfico 1 revelou que 40% dos pesquisados demoram de dois a três meses para efetuar a troca da escova dental. Os resultados também mostram que 23% usam as escovas até estas se descabelarem, o que está de acordo com Agudio *et al*. (1987). Estudos na faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto (USP) evidenciaram que indivíduos com gripe ou outras doenças infecciosas devem trocar as escovas de dente no início e após a cura e que pessoas que sofreram quimioterapia ou que são imunodeprimidos devem trocá-las a cada dois dias. No entanto essa alta freqüência de troca de escovas é inviável pelo custo, o que demonstra a necessidade de as escovas serem submetidas à desinfecção diariamente (NELSON FILHO e FARIA, 2004).

Observou-se que 100% dos entrevistados lavam a escova de dente com água corrente após utilizá-la. Um hábito que já está bem inserido na nossa cultura. No entanto apenas 52% têm o costume de secá-la depois, um dado bem interessante, visto que Malmberg *et al*. (1994) verificaram que a secagem da escova é tão importante quanto um bom enxágüe, para que ocorra a redução dos microrganismos que permanecem nela.

O gráfico 2 evidenciou que 42% dos pesquisados guardam as escovas dentais no armário do banheiro e 37% num copo em cima da pia do banheiro. O trabalho de Long *et al*. (2000) demonstrou o quanto as escovas ficam contaminadas com coliformes fecais quando permanecem expostas no banheiro. Portanto, é necessário divulgar mais essa informação para que a população em geral possa prevenir uma possível contaminação das suas escovas de dente.

O estudo ainda esclareceu que 65% dos entrevistados não realizam a desinfecção da escova de dente. Bhat *et al*. (2003) recomendam a desinfecção individual das escovas dentárias em intervalos regulares. Nelson filho *et al*. (2000), em seu trabalho, constataram que o gluconato de clorexidina 0,12% e o hipoclorito de sódio 1% são eficientes para a desinfecção das escovas. As crianças e os adolescentes (35%) que têm o hábito de desinfetar a escova dental o fazem de maneira empírica, sem saber qual o melhor produto para tal e muito menos o tempo que se deve deixar a escova nesse meio. Os dados mostraram que muitos dizem desinfetar com álcool, vinagre, hipoclorito, água fervente, nos mais diferentes tempos.

Do total dos participantes da pesquisa, 71% não sabem que as escovas dentárias ficam contaminadas por bactérias, fungos, vírus, entre outros microrganismos, como demonstra o estudo de Macari *et al*. (2001).

Por fim, constatou-se que a escola é o principal veículo de informação sobre contaminação de escovas dentais, o que é bem interessante, visto que a comunidade entrevistada é de baixa renda. Isso confirma a importância da escola como meio educativo e preventivo para que ocorram mudanças de hábitos, inclusive na área da saúde.

CONCLUSÃO

De acordo com os objetivos propostos pelo trabalho, nota-se que é fundamental a realização de ações educativas referentes à manutenção e à preservação das escovas dentais de uso pessoal, além de ser imprescindível o esclarecimento quanto à possível contaminação e à melhor forma de desinfecção das escovas dentais.

REFERÊNCIAS

AGUDIO, G.; PRATO, G. P.; CORTELLINI, P.; PARMA.S. Gengival lesions caused by improper oral hygiene measures. **Int. J. Periodontol. Rest. Dent.**, v.1, p.53-65, 1987.

BARROS,O. B.; PERNAMBUCO,R. A.; TOMITA, N. E. Durabilidade das escovas dentais. **Rev. da Fac. de Odontologia São José dos Campos**, v. 4, n. 1, jan./abr. 2001.

BHAT, S. S.; HEGDE, K. S.; GEORGE, R. M. Microbial contamination of tooth brushes and their descontamination. **J. Indian Soc. Pedod. Prev. Dent.**, v. 21, n. 3, p. 108-12, 2003.

COBB, C. M. Toothbrushes as a cause of repeated infections of the mouth. **Boston Med. Surg. J.**, v. 183, p. 263-264, 1920.

GLASS. R. T.; LARE, M. M. Toothbrush contamination: A potencial heath risk? **Quintessence Int**., v. 17, n. 1, p. 39-42, jan. 1986.

LONG, R. T; SANTOS, A. S.; NASCIMENTO, C. M. O. Avaliação da contaminação de escovas dentais por enterobactérias. **Rev. Odontol. Univ. Santo Amaro**. v. 5, n. 1, p. 21-25, jan./jun. 2000.

MACARI, S. *et al*. Faca de dois gumes. **Rev. ABO Nac.**, v. 9, n. 3, p. 185-187, jun./jul. 2001.

MALMBERG, E.; BIRKHED, D.; NORVENIUS, G.; NOR, N. J. G.; DAHL, N. Microorganisms on toothbrushes at day-care centers. **Acta. Odontol. Scand.**, v. 52, n. 2, p. 93-8, abr. 1994.

NELSON FILHO, P.; FARIA, G. Contaminação de escovas dentais. **Rev. APCD**, v. 58, n. 2, p. 151, mar./abr. 2004.

NELSON FILHO, P.; MACARI, S.; ASSED, S.; YOKO, I. Microbial contamination of toothbrushes and their decontamination. **Pediatr. Dent.**, v. 22, n. 5, p. 381-384, set./out. 2000.

Purificação de uma fração obtida da solução extrativa éter de petróleo extraída por Soxhlet de folhas de *Ocimum basilicum* L.

Mayara Medeiros Doile[1]
Gustavo de A. C. Fernandes[2]
Marcos Rodrigues[3]
Luciano Soares[4]

Resumo: O *Ocimum basilicum* L. (Lamiaceae), conhecido como manjericão, é utilizado popularmente contra inflamações e convulsões. O objetivo deste trabalho foi caracterizar uma fração (FLEP) obtida por cromatografia em coluna de uma solução extrativa éter de petróleo (FEP) e identificar a natureza das substâncias que a compõe. A caracterização da FLEP foi realizada por cromatografia em camada delgada (CCD), utilizando-se um sistema cromatográfico em gradiente. A análise da FEP e da FLEP por cromatografia gasosa (CG) permitiu evidenciar a purificação da FLEP em relação à solução extrativa. Duas substâncias com tempos de retenção de 5,91 e 6,94 minutos representam 55% da concentração total de FLEP. O teor de flavonóides totais para a FEP foi de aproximadamente 10%, enquanto na FLEP esses metabólitos não foram detectados. Os espectros obtidos na identificação de carotenóides por espectrofotometria no ultravioleta/visível são característicos dessas substâncias e evidenciam a presença de substâncias análogas ao α-caroteno ou luteína na FLEP. A característica de lipossolubilidade apresentada pela fração, os resultados no UV e os cromatogramas obtidos por CG sugerem que as duas substâncias majoritárias encontradas na FLEP sejam carotenóides.

Palavras-chave: Carotenóides; cromatografia gasosa; *Ocimum basilicum.*

INTRODUÇÃO

A espécie *Ocimum basilicum* L., conhecida popularmente como manjericão, manjerona ou basílico, é amplamente usada como carminativa, ansiolítica, antiinflamatória e anticonvulsivante (GRAYER *et al*., 1996; NACAR e TANSI, 2000; OPALCHENOVA e OBRESHKOVA, 2003; LABRA *et al*., 2004). Estudos farmacológicos demonstraram atividades antioxidante (TADA *et al*., 1996; DESCHAMPS e SIMON, 2002; BAIS *et al*., 2002) e antiulcerogênica (AKHTAR e MUNIR, 1989). Em trabalhos anteriores do Núcleo de Pesquisa de Produtos Naturais Prof. Ricardo Alessandro Vieira (NUPRAV), da UNIVILLE, obteve-se uma fração de coluna (FLEP) da solução extrativa éter de petróleo (FEP) de folhas de *O. basilicum* (DOILE *et al*., 2006). Os objetivos deste trabalho foram caracterizar e identificar a natureza das substâncias presentes na FLEP.

METODOLOGIA

A FEP foi extraída de folhas de *O. basilicum* por Soxhlet, utilizando-se líquido extrator éter de petróleo (EP), na proporção droga:líquido extrator 1:30. A obtenção de FLEP foi realizada por cromatografia

[1] Acadêmica do curso de Farmácia Industrial, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmico do curso de Farmácia Industrial da UNIVILLE, colaborador.
[3] Acadêmico do curso de Farmácia Industrial da UNIVILLE, colaborador.
[4] Professor do departamento de Farmácia da UNIVILLE, orientador.

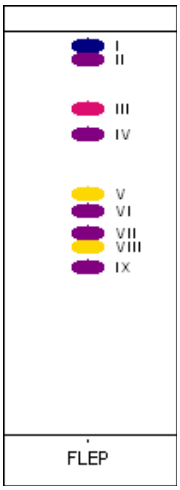
em coluna (CC) usando-se 245,9 g de gel de sílica (60 Å, 63-200 µm), com eluente EP:diclorometano (DM) 1:1. A caracterização da FLEP foi realizada por cromatografia em camada delgada (CCD – gel de sílica 200 µm). Após a eluição, as placas foram submetidas à revelação sob luz visível, 254 e 360 nm e à reação com anisaldeído sulfúrico 0,5% (AS) (WAGNER e BLADT, 2001). Os Rfs (relação entre a distância percorrida pela mancha e a distância feita pelo eluente) das principais manchas foram calculados e descritos em conjunto com a cor da mancha. Para a caracterização da FLEP utilizou-se um eluente, empregando-se um sistema com gradiente de eluição.

A FEP e a FLEP foram analisadas por cromatografia gasosa (CG) (Agilente – modelo 6890 Series) usando-se coluna HP-5 (30m x 0,32 mm x 0,25 µm), forno programado a 150°C (0 min), 250°C (4 min) e 260°C (2 min), gás carreador He a 16,90 psi de pressão, injeção de 1 µL por *split* (50:1) a 250°C, fluxo constante (2,5 mL/min) e detector de ionização de chama. Dissolveram-se as amostras em clorofórmio. A concentração das substâncias foi calculada a partir da área total dos picos, desconsiderando-se a área do pico relativo ao solvente.

O teor de flavonóides totais foi determinado segundo Bundesvereinigung (1986). A identificação de carotenóides foi realizada por espectroscopia de absorção no ultravioleta, utilizando soluções de EP e clorofórmio na concentração de 250 µg/mL de FLEP. A partir dessas soluções, realizou-se uma varredura de 200 a 600 nm, e os resultados foram comparados aos espectros descritos por Harborne (1998).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A FLEP foi caracterizada com eluente em gradiente, em que se observou a presença de nove manchas (quadro 1).



Mancha	Rf	Visível	Anisaldeído sulfúrico/Vis.
I	0,96	-	azul
II	0,92	-	roxa
III	0,76	-	vermelha
IV	0,70	-	roxa
V	0,57	amarela	-
VI	0,53	-	roxa
VII	0,48	-	roxa
VIII	0,44	amarela	-
IX	0,40	-	roxa

Quadro 1 – Ilustração da CCD para caracterização da FLEP utilizando-se eluente EP:benzeno:acetato de etila 1:3:1 (1ª eluição) e EP (2ª eluição). Descreveu-se o cromatograma, incluindo o número de manchas, os valores de Rf e a cor das manchas (luz visível antes e após revelação com AS)

O teor de flavonóides totais da FEP foi de aproximadamente 9,68±0,27% (CV=2,79%), enquanto na FLEP (obtida por coluna cromatográfica) não foi possível detectá-los, demonstrando a purificação da fração se comparada à solução extrativa de origem.

A análise da FEP e da FLEP por CG demonstrou a purificação da fração em relação à solução extrativa. A figura 1 apresenta os cromatogramas da FEP (painel A) e da FLEP (painel B). As substâncias com tempo de retenção de 5,91 e 6,94 minutos constituem os compostos majoritários na fração, atingindo 23% e 32%, respectivamente.

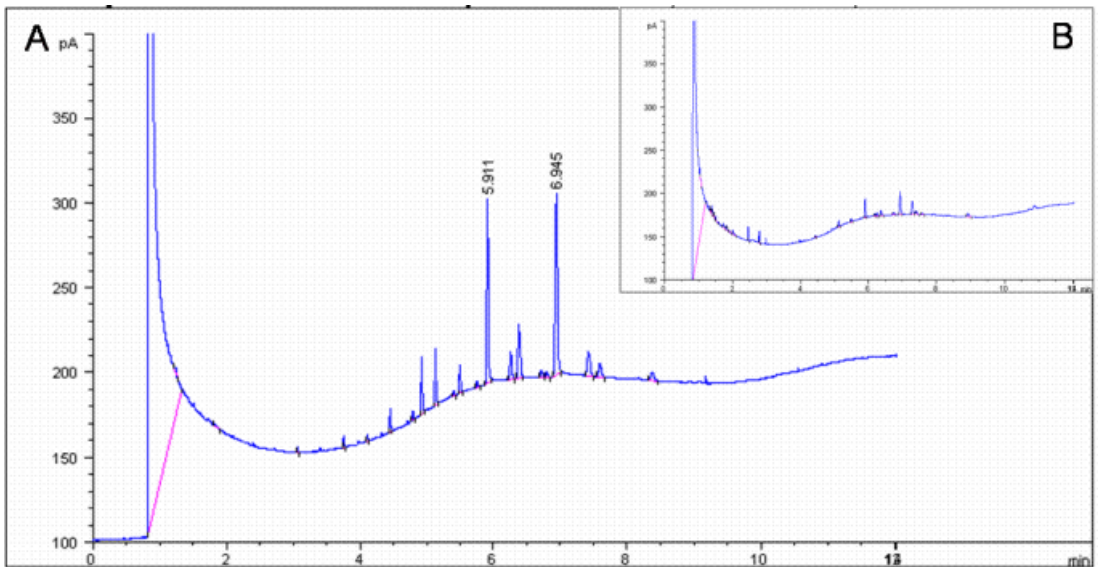


Figura 1 – Ilustração dos cromatogramas da FLEP (painel A), onde estão indicados os tempos de retenção das principais substâncias em minutos, e da FEP (painel B), obtidos por CG

Na caracterização de carotenóides, a solução de EP demonstrou um espectro com três picos de absorção (472, 446 e 424 nm) (figura 2 – painel A), enquanto a solução clorofórmica apresentou dois picos de absorção (485 e 461 nm) (figura 2 – painel B). Esses espectros são característicos de carotenóides e evidenciam a presença de substâncias análogas ao α-caroteno e à luteína na FLEP. A presença de carotenóides também pode ser suportada pelas manchas V e VIII da CCD (quadro 1), as quais possuem coloração amarela sob luz visível e podem representar dois ou mais carotenóides (HARBORNE, 1998).

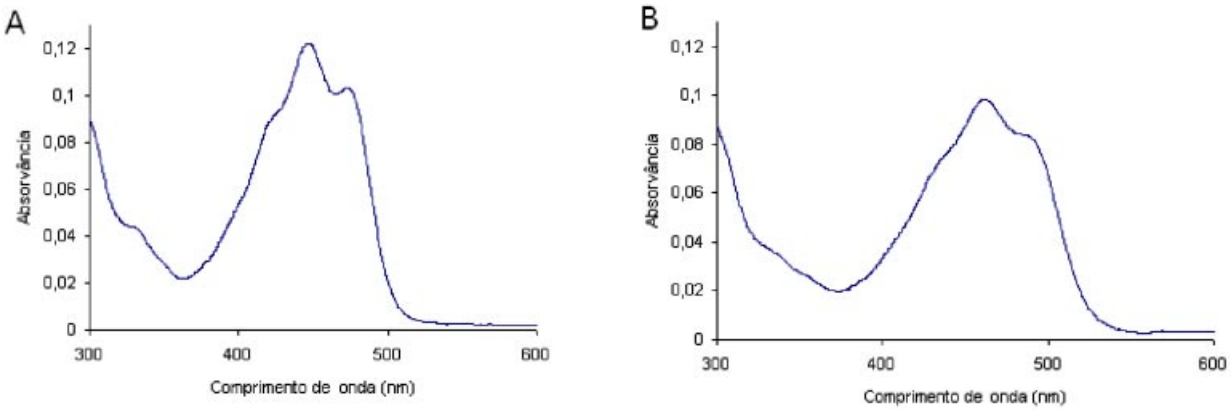


Figura 2 – Espectro de absorção da FLEP dissolvida em éter de petróleo (painel A) e solução clorofórmica (painel B) nos comprimentos de onda 200 e 600 nm

CONCLUSÃO

A FEP apresentou uma quantidade mais elevada de flavonóides totais em relação à FLEP, uma vez que a purificação resultou na redução desses metabólitos secundários.

A caracterização da FLEP por CCD e a identificação por espectrofotometria indicam a presença de α-caroteno ou luteína na fração. Tendo em vista que as substâncias presentes majoritariamente em uma fração conferem a esta suas principais características, acredita-se que os picos apresentados nos cromatogramas, obtidos por CG, possam ser os carotenóides.

REFERÊNCIAS

AKHTAR, M. S.; MUNIR, M. Evaluation of the gastric antiulcerogenic effects of *Solonum nigrum*, *Brassica oleracea* and *Ocimum basilicum* in rats. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 27, p. 163-176, 1989.

BAIS, H. P.; WALKER, T. S.; SCHWEIZER, H. P.; VIVANCO, J. M. Root specific elicitation and antimicrobial activity of rosmarinic acid in hairy root cultures of *Ocimum basilicum*. **Plant Physiology Biochemistry**, v. 40, p. 983-995, 2002.

BUNDESVEREINIGUNG Deutscher Apothekerverbaende (Hrgs.). Deuts. Arzneim. – Codex. Frankfurt: Govi, Stuttgart: Deutscher Apotheker, 1986.

DESCHAMPS, C.; SIMON, J. E. *Agrobacterium tumefaciens* – Mediated transformation of *Ocimum basilicum* e *O. citriodown*. **Plant Cell. Rep.**, v. 21, p. 359-364, 2002.

DOILE, M. M.; FERNANDES, G. A. C.; RODRIGUES, M.; SOARES, L. Investigação fitoquímica da solução extrativa éter de petróleo obtida por Soxhlet de folhas de *Ocimum basilicum* L. **Caderno de Iniciação à Pesquisa**, v. 8, p. 436-442, 2006.

GRAYER, R. J.; KITE, G. C.; GOLDSTONE, F. J.; BRYAN, S.E.; PATON, A.; PUTIEVSKY, E. Infraspecific taxonomy and essential oil chemotypes in sweet basil, *Ocimum basilicum*. **Phytochemistry**, v. 43, n. 5, p. 1.033-1.039, 1996.

HARBORNE, J. B. **Phytochemical methods:** A guide to modern techniques of plant analysis. 3. ed. Londres: Chapman e Hall, 1998.

HARTKE, K.; MUTSCHELER, E. **Deutsches Arzeibuch–9**. Augabe 1986 Kommentar. Stuttgart: Wissenchaftliche, 1987.

LABRA, M.; MIELE, M.; LEDDA, B.; GRASSI, F.; MAZZEI, M.; SALA, F. Morphological characterization, essential oil composition and DNA genotyping of *Ocimum basilicum* L. cultivars. **Plant Science**, v. 167, p. 725-731, 2004.

NACAR, S.; TANSI, S. Chemical conponents of different basil (*Ocimum basilicum* L.) cultivars grown in Mediterranean regions in Turkey. **Israel Journal Plant Sciences**, v. 48, p. 109-112, 2000.

OPALCHENOVA, G.; OBRESHKOVA, D. Comparative studies on the activity of basil – an essential oil from *Ocimum basilicum* L. – against multidrug resistant clinical isolates of the genera *Staphylococcus*, *Enterococcus* and *Pseudomonas* by using different test methods. **Journal of Microbiological Methods**, v. 54, n. 1, p. 105-110, 2003.

TADA, H.; MURAKAMI, Y.; OMOTO, T.; SHIMOMURA, K.; ISHIMARU, K. Rosmarinic acid and related phenolics in hairy root Cultures of *Ocimum basilicum*. **Phytochemistry**, v. 42, n. 2, p. 431-434, 1996.

WAGNER, H.; BLADT, S. **Plant drug analysis:** A thin layer chromatographys atlas. 2. ed. Munchen: Springer, 2001.

Hipertrofia do septo interventricular em fetos de gestantes com diabete melito gestacional

Mônia Gisa Bresolin[1]
Francisco Cezar Pabis[2]
Jean Carl Silva[3]

Resumo: Este trabalho mostra a incidência das doenças cardíacas fetais, principalmente a miocardiopatia hipertrófica, em filhos de mães com diabete. O diagnóstico pode ser feito por meio da ecocardiografia bidimensional, que mostra se há aumento das medidas ventriculares; entre elas, do septo interventricular.

Palavras-chave: Ecocardiografia; diabete melito; cardiopatias.

INTRODUÇÃO

O aumento da morbimortalidade perinatal é atribuído à excessiva transferência de glicose materna para o feto. A hiperglicemia fetal estimula as células beta pancreáticas fetais, resultando em hipertrofia e hiperplasia das células, aumentando a secreção e causando hiperinsulinemia fetal. A hiperinsulinemia crônica estimula o crescimento fetal excessivo (PEDERSEN, 1977).

A miocardiopatia hipertrófica fetal é caracterizada pelo aumento da massa muscular ventricular. Na hipertrofia concêntrica, ocorre diminuição da cavidade ventricular esquerda, podendo haver diminuição do desempenho sistólico do ventrículo e também prejuízo na função diastólica, com diminuição do enchimento ventricular. Essas alterações podem resultar em falência cardíaca e óbito (PARK, 2002).

O diagnóstico pode ser feito por meio da ecocardiografia bidimensional, que mostra se há aumento das medidas ventriculares; entre elas, do septo interventricular (PARK, 2002).

MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo descritivo. Estudaram-se 42 gestantes, com idade gestacional entre 24 e 34 semanas. O trabalho foi realizado na Maternidade Darcy Vargas e no Hospital Dona Helena, no período de setembro de 2004 até março de 2006. Os fetos foram avaliados quanto à circunferência abdominal e medidas cardíacas.

Foram incluídas pacientes com diabete melito prévia e pacientes com diagnóstico de diabete melito gestacional, com feto único, sem malformação e ausência de outras doenças que interfiram na formação do recém-nascido. Estabeleceu-se a seguinte situação para diagnóstico: glicemia de jejum para rastreamento e teste de tolerância oral à glicose com 75 g (OGTT 75g), seguindo orientações do Ministério da Saúde e da Organização Mundial de Saúde.

Excluíram-se do estudo os fetos que apresentaram alguma malformação diagnosticada posteriormente à inclusão.

As gestantes com diagnóstico de diabete melito gestacional durante o primeiro trimestre foram consideradas como tendo diabete melito prévia. Todas foram acompanhadas conforme rotina do serviço: foram orientadas quanto à dieta e a atividades físicas e receberam insulina quando necessário (SILVA, 2003).

[1] Acadêmica do curso de Medicina, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professor do curso de Medicina da UNIVILLE, colaborador.
[3] Professor do departamento de Medicina da UNIVILLE, orientador.

Os dados maternos avaliados foram: idade, paridade, índice de massa corporal pré-gravídico (índice massa corpórea = peso/altura²), ganho de peso durante a gestação, valores da glicemia em jejum e pós-prandial média durante o tratamento, idade gestacional de inclusão no estudo, tipo de diabete melito e tratamento utilizado.

Os dados dos fetos considerados foram: idade gestacional calculada pela primeira ultra-sonografia realizada, percentil da circunferência abdominal e medidas do coração, e considerou-se hipertrofia do septo ventricular (HSV) quando os valores se apresentaram superiores à normalidade para a idade gestacional (LOPES e CHA, 1993).

As gestantes submeteram-se à ultra-sonografia a fim de ser medida a circunferência abdominal fetal, por meio da média de três medidas: do estômago, da veia umbilical e do fígado. O percentil da circunferência abdominal fetal pela idade gestacional foi calculado conforme Hadlock *et al*. (1984).

Com o resultado da circunferência abdominal, fez-se a ecocardiografia fetal, com intervalo não superior a duas semanas. Foram medidos o septo interventricular e a parede do ventrículo esquerdo. Nas subvisualizações o exame foi repetido sete dias após (HEDLER *et al*., 2005).

O exame de glicemia foi realizado em jejum e duas horas depois das principais refeições.

Inicialmente todas as variáveis foram analisadas descritivamente. Para as variáveis quantitativas, a análise foi feita por intermédio do cálculo de médias e desvios-padrão. Efetuou-se o cálculo estatístico no programa SPSS, por meio dos testes de exato de Fisher e teste não-paramétrico de Mann-Whitney.

Este estudo foi conduzido de acordo com as regulamentações locais para boa prática clínica, especificamente a Resolução Nacional 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS, 1996). A pesquisa foi realizada após autorização da Comissão de Ética e Pesquisa da UNIVILLE.

RESULTADOS

No período foram avaliados 43 fetos, um caso foi excluído por malformações cardíacas fetais múltiplas em uma gestante com diabete melito II. Mantiveram-se no estudo casos de extrassístoles ventriculares sem repercussões hemodinâmicas. Foram encontrados cinco (11,9%) casos de HSV, nenhum caso de hipertrofia de paredes ventriculares foi identificado.

Não houve diferenças nas características maternas (idade materna, número de gestações anteriores, índice de massa corporal e ganho de peso durante a gestação) entre o grupo sem HSV e o grupo que apresentou HSV.

As características relativas a diabete melito, como controle glicêmico pré e pós-prandial, tipo de tratamento utilizado (dieta ou insulinoterapia associada), tipo de diabete (prévia ou gestacional), também não evidenciaram diferenças. Todos os casos de HSV ocorreram em fetos com circunferência abdominal normal.

Entre as gestantes com diabete melito prévia à gestação, houve apenas um (9%) caso de HSV. Já nas portadoras de diabete melito gestacional, encontraram-se quatro (12,9%) casos. Não houve diferença entre as gestantes tratadas somente com dieta e as tratadas com dieta e insulina.

DISCUSSÃO

A incidência de HSV varia conforme o paciente estudado. Nos recém-nascidos considerados grandes para a idade gestacional o índice pode chegar a 38%; na população em geral esse número é de 7% (VELA-HUERTA *et al*., 2000).

Fetos com níveis aumentados de insulina, detectados no líquido amniótico, têm grande incidência de HSV (HAGEMANN e ZIELINSKY, 1996). A hiperinsulinemia está relacionada com a macrossomia fetal (PEDERSEN, 1977). Não foi encontrada diferença entre fetos com tendência à macrossomia (CA fetal maior que o percentil 75) e fetos com circunferência abdominal normal. Todos os casos de HSV ocorreram em fetos com circunferência abdominal normal.

Na procura da causa, tentando estabelecer uma relação entre HSV e características maternas, alguns autores acharam relações com a hemoglobina glicosilada – HBSAG – materna, em que altos índices estariam relacionados com HSV (HAYATI *et al*., 2004). No presente estudo não foram encontradas diferenças em exames de glicemia pré e pós-prandial.

A solicitação de rotina de ecocardiografia fetal para gestantes portadoras de diabete melito prévia já está estabelecida (VURAL *et al*., 1995). Houve uma incidência maior de HSV (12,9%) em gestantes com diabete melito gestacional.

Não foi identificado nenhum caso de HSV nas gestantes tratadas apenas com dieta.

A HSV pode resultar em falência cardíaca e óbito (PARK, 2002). Enquanto não for identificado um grupo de maior risco para HSV, recomenda-se que todas as gestantes com diabete se submetam à ecocardiografia fetal (ZIELINSKY, 1991).

REFERÊNCIAS

ABU-SULAIMAN, R. M.; SUBAIH, B. Congenital heart disease in infants of diabetic mothers: Echocardiographic study. **Pediatr. Cardiol.**, v. 25, p. 137-140, 2004.

ALLAN, L. Technique of fetal echocardiography. **Pediatr. Cardiol.**, v. 25, p. 223, 2004.

BEHLE, I.; ZIELINSKY, P.; ZIMMER, L.; PONTREMOLI, M.; RISCH, J. Níveis de hemoglobina glicosilada e anomalias cardíacas em fetos de mães com diabetes *mellitus*. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, v. 20, p. 237-243, 1998.

DIMITRIU, A. G.; RUSSU, G.; STAMATIN, M.; JITÃREANU, C.; STREANGÃ, V. Clinical and developmental aspects of cardiac involvement in infant of diabetic mother. **Rev. Med. Chir. Soc. Med. Nat. Lasi.**, v. 108, p. 566-569, 2004.

HADLOCK, F. P.; DETER, R. L.; HARRIST, R. B.; PARK, S. K. Estimating fetal age: Computer-assisted analysis of multiple fetal growth parameters. **Radiology**, v. 152, p. 497-501, 1984.

HAGEMANN, L.; ZIELINSKY, P. Estudo pré-natal da miocardiopatia hipertrófica e sua associação com os níveis de insulina em fetos de mães diabéticas. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 6, p. 193-198, 1996.

HAYATI, A. R.; CHEAH, F. C.; YONG, J. F.; TAN, A. E.; NORIZAH, W. M. The role of serum insulin-like growth factor I (IGF-I) in neonatal outcome. **J. Clin. Pathol.**, v. 57, p. 1.299-1.301, 2004.

HEDLER, I. *et al*. Suboptimal second-trimester ultrasonographic visualization of the fetal heart in obese women. **J. Ultrasound. Med.**, v. 24, p. 1.205-1.209, 2005.

LOPES, L.; CHA, S. **Ecocardiografia fetal**. v. 1, p. 113-117, 1993.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diabetes gestacional**. v. 1, p. 24-26, 2002.

PARK, M. K. **Primary myocardial disease**. v. 4, p. 267-392, 2002.

PEDERSEN, J. **Hyperglycaemia – hyperinsulinism theory and birth weight**. 1977.

SILVA, J. **Gestante diabética**. Rio de Janeiro: Epub, 2003.

TAN, A. E.; NORIZAH, W.; RAHMAN, H.; AZIZ, B.; CHEAH, F. Umbilical artery resistance index in diabetic pregnancies: The associations with fetal outcome and neonatal septal hypertrophic cardiomyopathy. **J. Obstet. Gynaecol. Res.**, v. 31, p. 296-301, 2005.

VELA-HUERTA, M.; VARGAS-ORIGEL, A.; OLVERA-LÓPEZ, A. Asymetrical septal hypeertrophy in newborn infants of diabetic mothers. **Am. J. Perinat.**, v. 17, p. 80-94, 2000.

VURAL, M.; LEKE, L.; MAHOMEDALY, H.; MAINGOURD, Y.; KREMP, O.; RISBOURG, B. Should an echocardiographic scan be done routinely for infants of diabetic mothers? **Turk J. Pediatr.**, v. 37, p. 351-356, 1995.

ZIELINSKY, P. Role of prenatal echocardiography in the study of hypertrophic cardiomyopathy in the fetus. **Echocardiography**, v. 8, p. 661-668, 1991.

Avaliação da bioatividade no modelo de *Artemia salina* e caracterização cromatográfica de soluções extrativas hidroetanólicas 30 e 70% de folhas de *Ocimum basilicum* L.

Gustavo de A. C. Fernandes[1]
Philipe Costa[2]
Mayara Medeiros Doile[3]
Marcos Rodrigues[4]
Joana Izabela B. Froehlich[5]
Adauton Michelon[6]
Renato Risi[7]
Luciano Soares[8]

Resumo: O *Ocimum basilicum* L. (manjericão) é utilizado popularmente contra inflamações e convulsões. Os objetivos deste trabalho foram preparar soluções extrativas hidroetanólicas 30% (SE30) e 70% (SE70) a partir de folhas de *O. basilicum* e avaliar a bioatividade desses extratos no modelo de *Artemia salina*. As SE (maceração de 8 dias; proporção droga:líquido extrator 1:20) foram caracterizadas por cromatografia em camada delgada (CCD – gel de sílica 200 μm), reveladas sob luz visível, 254 e 360 nm e por meio de reação com anisaldeído sulfúrico 0,5% (AS). A SE30 foi caracterizada pelo eluente acetato de etila:ácido fórmico (50:11), enquanto a SE70 apresentou melhor perfil cromatográfico com o eluente acetato de etila:ácido fórmico:água (50:11:16). As duas SE evidenciaram diferenças entre seus perfis, muito provavelmente porque foram extraídas com líquidos extratores com diferentes polaridades. Avaliou-se também a bioatividade no modelo de *A. salina*, demonstrando-se que a SE70 apresentou concentração letal 50% (CL_{50}) de 10,85 μg/mL; já para a SE30 o resultado foi de 13,62 μg/mL.

Palavras-chave: *Ocimum basilicum*; bioatividade; *Artemia salina.*

INTRODUÇÃO

O *Ocimum basilicum* L. é conhecido popularmente como manjericão, manjerona ou basílico (NACAR e TANSI, 2000; DESCHAMPS e SIMON, 2002). É largamente empregado na medicina popular no tratamento da tosse, dispepsia, inflamações e estados dolorosos, como antiespasmódico, carminativo e em cefaléias (FISCHER *et al*., 2002; OPALCHENOVA e OBRESHKOVA, 2003; LABRA *et al*., 2004). Estudos sobre sua atividade farmacológica demonstram que o manjericão apresenta ação antioxidante (BAIS *et al*., 2002; DESCHAMPS e SIMON, 2002), antiulcerogênica (AKHTAR e MUNIR, 1989) e anticonvulsivante no modelo de convulsão induzida por pentilenotetrazol (BÓF *et al*., 2006).

[1] Acadêmico do curso de Farmácia Industrial, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmico do curso de Farmácia Industrial, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Acadêmica do curso de Farmácia Industrial da UNIVILLE, colaboradora.
[4] Acadêmico do curso de Farmácia Industrial da UNIVILLE, colaborador.
[5] Acadêmica do curso de Farmácia da UNIVILLE, colaboradora.
[6] Acadêmico do curso de Farmácia da UNIVILLE, colaborador.
[7] Acadêmico do curso de Farmácia da UNIVILLE, colaborador.
[8] Professor do departamento de Farmácia da UNIVILLE, orientador.

Os objetivos deste trabalho foram caracterizar quimicamente soluções extrativas hidroetanólicas 30 e 70% de folhas de *O. basilicum* e verificar a bioatividade dessas soluções extrativas no modelo de *Artemia salina*.

METODOLOGIA

O material vegetal foi coletado no horto medicinal da UNIVILLE; as folhas foram secas em estufa de ar circulante e processadas em moinho de facas (malha de 0,5 cm), sendo avaliadas quanto ao teor de umidade, teor de extrativos, teor de cinzas sulfatadas e teor de flavonóides totais da droga moída, conforme Hartke e Mutscheler (1987), Bundesvereinigung (1986a, 1986b) e Deutsches (1991). Prepararam-se as soluções extrativas (SE) por maceração (8 dias, proporção droga:líquido extrator 1:20), utilizando-se solução hidroalcoólica 30 e 70% como líquido extrator. As SE foram avaliadas quanto ao teor de resíduo seco, segundo Hartke e Mutscheler (1987), e caracterizadas por cromatografia em camada delgada (CCD – gel de sílica 200 µm), com revelação sob luz visível, 254 e 360 nm e reação com anisaldeído sulfúrico 0,5% (WAGNER e BLADT, 2001).

O teste de bioatividade foi realizado com larvas de *A. salina* em água do mar artificial (4 g/L; sal marinho artificial/água destilada), depositando-se 10 larvas em cada tubo de ensaio, com concentrações de 2, 20 e 200 µg/mL de SE30 e SE70. Para a SE70 empregou-se uma dose adicional de 300 µg/mL. As doses foram calculadas de acordo com o valor de teor de resíduo seco, sendo o experimento realizado em sextuplicata. A CL_{50} e o intervalo de confiança foram calculados empregando-se a metodologia descrita por Litchfield e Wilcoxon (1949).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

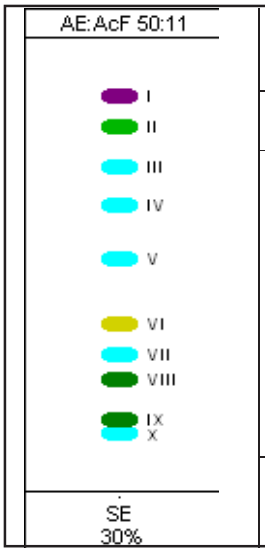
A droga vegetal seca foi analisada quanto ao teor de umidade da planta seca, cinzas sulfatadas, teor de extrativo e teor de flavonóides totais. Os resultados obtidos nos ensaios estão descritos na tabela 1.

Tabela 1 – Parâmetros de qualidade da droga vegetal, incluindo o teor de umidade, teor de extrativos, cinzas sulfatadas e teor de flavonóides totais expressos pela média ± desvio-padrão e coeficiente de variação

Controle de qualidade	Média ± desvio-padrão (coeficiente de variação)
Teor de umidade	6,34 ± 0,58% (1,35%)
Teor de extrativos	22,86 ± 0,43% (1,87%)
Cinzas sulfatadas	20,94 ± 1,03% (4,90%)
Teor de flavonóides totais	0,95 ± 0,02% (2,55%)

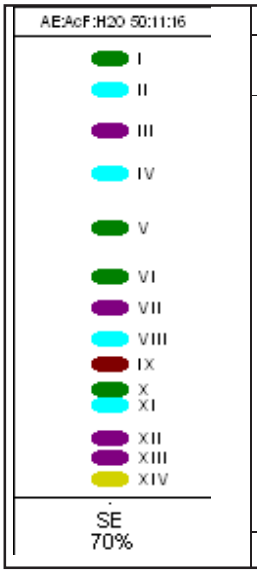
O processo de secagem do material vegetal estabeleceu umidade inferior a 14%, valor definido pela Farmacopéia Brasileira IV (1988) como mais adequado à conservação do insumo farmacêutico. Os parâmetros de qualidade avaliados corresponderam aos encontrados por Nicolodi *et al*. (2004).

A SE30 foi melhor caracterizada por cromatografia com o eluente acetato de etila:ácido fórmico (50:11), apresentando 10 manchas (quadro 1), enquanto a SE70 foi caracterizada adequadamente com acetato de etila:ácido fórmico:água (50:11:16), evidenciando 12 manchas (quadro 2), fato que demonstra as diferenças na composição química das soluções extrativas. A SE30 reúne um grupo de substâncias com polaridade superior àquelas presentes na SE70, em virtude da natureza química do líquido extrator empregado.



Mancha	Rf	Visível	360 nm	Anisaldeído sulfúrico/visível
I	0,87			Roxo
II	0,81	Verde	Vermelho	
III	0,69		Azul	
IV	0,62		Azul	
V	0,50		Azul	
VI	0,37			Amarelo
VII	0,31		Azul	
VIII	0,26			Verde
IX	0,19			Verde
X	0,12		Azul	

Quadro 1 – Ilustração do perfil cromatográfico da SE30 de folhas de *O. basilicum* utilizando-se o eluente acetato de etila:ácido fórmico (50:11). Descreveu-se o cromatograma, incluindo o número de manchas, os valores de Rf e as cores das manchas (360 nm e antes e após AS no visível)



Mancha	Rf	360 nm	Anisaldeído sulfúrico/visível
I	0,95		Verde
II	0,88	Azul	
III	0,81		Roxo
IV	0,70	Azul	
V	0,60	Azul	Verde
VI	0,49		Verde
VII	0,41		Roxo
VIII	0,33	Azul	
IX	0,29		Vermelho
X	0,25		Verde
XI	0,20	Azul	
XII	0,12		Roxo
XIII	0,08		Roxo
XIV	0,06	Azul	Amarelo

Quadro 2 – Ilustração do perfil cromatográfico da SE70 de folhas de *O. basilicum* utilizando-se o eluente acetato de etila:ácido fórmico:água (50:11:16). Descreveu-se o cromatograma, incluindo o número de manchas, os valores de Rf e as cores das manchas (360 nm e após AS no visível)

As soluções extrativas preparadas neste trabalho foram avaliadas quanto à bioatividade no modelo de *A. salina*. Os valores referentes ao percentual de letalidade e o valor de CL_{50} das SE30 e SE70 estão dispostos na tabela 2.

Tabela 2 – Bioatividade das SE30 e SE70 sobre larvas de *A. salina* nas concentrações de 2, 20, 100, 200 e 300 µg/mL, incluindo o percentual de letalidade sobre as larvas, CL_{50} e intervalo de confiança (95%)

Solução extrativa	Letalidade após 24 horas (%)					CL_{50}	Intervalo de confiança (95%)
	2 µg/mL	20 µg/mL	100 µg/mL	200 µg/mL	300 µg/mL	µg/mL	µg/mL
SE30	11,66	58,33	95	98,33	-	10,58	(6,65–16,83)
SE70	28,33	51,66	96,66	96,66	100	13,36	(7,20–24,80)

A CL_{50} da SE30 foi 13,62 µg/mL, semelhante à CL_{50} obtida para a SE70 (10,85 µg/mL), uma vez que ambas as CL_{50} interceptam a amplitude dos intervalos de confiança. Embora as SE apresentem composição química diferente, a letalidade no modelo de *A. salina* indicou semelhança entre os valores de CL_{50}. Ambas as SE demonstraram letalidade elevada, segundo Meyer *et al*. (1982), os quais classificaram substâncias com CL_{50} menor que 1000 µg/mL como tóxicas.

CONCLUSÃO

O preparo das SE empregando-se líquido extrator de diferentes polaridades resultou na extração de componentes distintos, fato corroborado pela caracterização das SE por CCD, sendo necessários diferentes eluentes para caracterização dos componentes.

A SE30 e a SE70 demonstraram semelhança quanto a sua bioatividade no modelo de *A. salina* e apresentaram letalidade elevada, apesar de possuírem composição química diferente.

REFERÊNCIAS

AKHTAR, M. S.; MUNIR, M. Evaluation of the gastric antiulcerogenic effects of *Solonum nigrum*, *Brassica oleracea* and *Ocimum basilicum* in rats. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 27, p. 163-176, 1989.

BAIS, H. P.; WALKER, T. S.; SCHWEIZER, H. P.; VIVANCO, J. M. Root specific elicitation and antimicrobial activity of rosmarinic acid in hairy root cultures of *Ocimum basilicum*. **Plant Physiology Biochemistry**, v. 40, p. 983-995, 2002.

BÓF, E. R. *et al*. Efeitos anticonvulsivantes da solução extrativa hidroalcoólica de *Ocimum basilicum* L. em camundongos. **Caderno de Iniciação à Pesquisa**, v. 8, p. 388-392, 2006.

BUNDESVEREINIGUNG Deutscher Apothekerverbaende (Hrgs.) Deuts. Arzneim. – Codex. Frankfurt: Govi; Stuttgart: Deutscher Apotheker, 1986a.

BUNDESVEREINIGUNG Deutscher Apothekerverbaende (Hrgs.) Deuts. Arzneim. – Codex. Frankfurt: Govi; Stuttgart: Deutscher Apotheker, 1986b.

DESCHAMPS, C.; SIMON, J. E. *Agrobacterium tumefaciens* – mediated transformation of *Ocimum basilicum* e *O. citriodown*. **Plant Cell. Rep.**, v. 21, p. 359-364, 2002.

DEUTSCHES Arzneibuch. 10. ed. Stuttgart: Deutscher Apotheker. Frankfurt: Govi, 1991.

FARMACOPÉIA Brasileira. 4. ed. São Paulo: Andrei, 1988.

FISCHER, T.; MENDES, A. L.; SANTOS, V. M. C. S.; SOARES, L.; DEGLMANN, R. C.; VIEIRA, R. A. Investigação das atividades farmacológicas do *Ocimum basilicum* LINNE no sistema nervoso central (SNC) de camundongos. *In*: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 17., 2002, Cuiabá. **Anais**...

HARTKE, K.; MUTSCHELER, E. **Deutsches Arzeibuch–9**. Augabe 1986 Kommentar. Stuttgart: Wissenchaftliche, 1987.

LABRA, M.; MIELE, M.; LEDDA, B.; GRASSI, F.; MAZZEI, M.; SALA, F. Morphological characterization, essential oil composition and DNA genotyping of *Ocimum basilicum* L. cultivars. **Plant Science**, v. 167, p. 725-731, 2004.

LITCHFIELD, J. T.; WILCOXON, F. A. A simplified method of evaluating dose-effect experiments. **Journal of Pharmacology Experimental Therapy**, v. 96, n. 1, p. 99-113, 1949.

MEYER, B. N.; FERRIGNI, N. R.; PUTNAM, J. E.; JACBOSEN, L. B.; NICHOLS, D. E.; MCLAUGHLIN, J. L. Brine shrimp: A convenient general bioassay for active plant constituens. **Planta Médica**, v. 45, p. 31-34, 1982.

NACAR, S.; TANSI, S. Chemical conponents of different basil (*Ocimum basilicum* L.) cultivars grown in Mediterranean regions in Turkey. **Israel Journal Plant Sciences**, v. 48, p. 109-112, 2000.

NICOLODI, J. C.; SICKA, J. E.; SOARES, L.; SILVA SANTOS, J. E. Investigação da atividade anticonvulsivante das frações diclorometano e éter de petróleo obtidas do extrato hidroalcoólico da planta *Ocimum basilicum* L. **Caderno de Iniciação à Pesquisa**, Joinville, v. 6, p. 157-160, 2004.

OPALCHENOVA, G.; OBRESHKOVA, D. Comparative studies on the activity of basil – an essential oil from *Ocimum basilicum* L. – against multidrug resistant clinical isolates of the genera *Staphylococcus*, *Enterococcus* and *Pseudomonas* by using different test methods. **Journal of Microbiological Methods**, v. 54, n. 1, p. 105-110, 2003.

SIQUEIRA, J. M.; BOMM, M. D.; PEREIRA, N. F. G.; GARCEZ, W. S.; BOAVENTURA, M. A. D. Estudo fitoquímico de *Unonopsis lindmanii* – Annonaceae, biomonitorado pelo ensaio de toxicidade sobre a *Artemia salina* Leach. **Química Nova**, v. 21, n. 5, 1998.

WAGNER, H.; BLADT, S. **Plant drug analysis:** A thin layer chromatographys atlas. 2. ed. Munchen: Springer, 2001.

Avaliação de métodos de esterilização para micropropagação de *Austroeupatorium inulaefolium* (H.B.K) R.M.King & H.Rob.

Priscilla Danielle Lopes[1]
Gabriela Tambosi[2]
Gladys Daniela R. Renner[3]

Resumo: A espécie *A. inulaefolium* não tem sua assepsia conhecida para utilização em experimentos de micropropagação. Com o objetivo de verificar qual a forma mais eficiente de esterilização, segmentos nodais e discos foliares foram submetidos a cinco experimentos com diferentes concentrações e tempos de imersão em $HgCl_2$ e hipoclorito de sódio comercial. Os resultados mostraram que, para os segmentos nodais, a concentração de 20% de hipoclorito comercial foi mais eficiente, enquanto para discos foliares a concentração ideal dessa substância foi de 100%.

Palavras-chave: *Austroeupatorium inulaefolium*; esterilização; micropropagação.

INTRODUÇÃO

Austroeupatorium inulaefolium, da família Asteraceae, é uma espécie vegetal encontrada com freqüência em Santa Catarina e é nativa da América do Sul e da América Central (CABRERA e KLEIN, 1989). Extratos da planta foram testados por Pabon *et al*. (2001) contra cepas de *Plasmodium falciparum*, e os resultados antimaláricos foram confirmados.

Espécies com potencial fitoterápico suscitam a busca por formas alternativas de produção, como a cultura de tecidos vegetais, em que pequenos fragmentos de tecido vivo (explantes) são isolados de um organismo e cultivados assepticamente (MANTELL *et al*., 1994).

A maioria dos trabalhos com micropropagação apresenta o uso de um composto halogenado – o hipoclorito de sódio –, em diferentes concentrações e por tempos variados (BIASI *et al*., 1998; MELLO *et al*., 2000; MONTEIRO *et al*., 2000; REIS *et al*., 2003), e cloreto de mercúrio, um sal de metal pesado (NICOLOSO et al., 2001). Esses compostos têm ação anti-séptica, bactericida e fungicida, associados ou não a um tensoativo polissorbato, como tween, para reduzir a tensão superficial.

A ausência de bibliografia básica envolvendo assepsia para a micropropagação de *A. inulaefolium* levou ao presente trabalho, que visa testar métodos para a esterilização de segmentos nodais e discos foliares da espécie.

METODOLOGIA

Os ramos de *A. inulaefolium* foram obtidos por coleta no horto medicinal do *campus* universitário da UNIVILLE, em Joinville (SC).

[1] Acadêmica do curso de Farmácia, voluntária de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Farmácia, voluntária de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Professora do departamento de Farmácia da UNIVILLE, orientadora.

Tabela 1 – Distribuição dos agentes anti-sépticos, concentrações, tempos de imersão e uso de tween 20 nos experimentos testados para a verificação da eficiência na assepsia dos explantes

Experimento	**A** (NICOLOSO *et al.*, 2001)	**B** (MELLO *et al.*, 2000)	**C** (BIASI *et al.*, 1998)	(MONTEIRO *et al.*, 2000)	**E** (REIS *et al.*, 2003)
Agente anti-séptico utilizado	$HgCl_2$	Hipoclorito de sódio comercial	Hipoclorito de sódio comercial	Hipoclorito de sódio comercial	Hipoclorito de sódio comercial
Concentração de anti-séptico	0,10%	20%	50%	75%	100%
Tempo (min) da lavagem prévia	30	10	30	–	10
Concentração de tween 20 na lavagem prévia	0,70%	–	–	–	0,10%
Tempo (min) de agitação na lavagem prévia	30	–	–	–	–
Tempo (min) de imersão no anti-séptico	1, 2, 4, 5, 10 e 15	20	15	20	15
Tempo (min) sob agitação no anti-séptico	–	5	–	–	5
Concentração de tween 20 no anti-séptico	–	1%	0,10%	-	-
Número de lavagens em água destilada autoclavada	4	3	4	3	–
Tempo (min) das lavagens em água destilada autoclavada	3	3	3	3	–

Depois de submetidos aos tratamentos A, B, C, D ou E (tabela 1), os segmentos nodais e os discos foliares foram distribuídos em tubos de ensaio (experimento A) ou potes tipo "*baby food*" (experimentos B, C, D e E). Todo procedimento foi realizado em câmara de fluxo laminar. O hipoclorito de sódio comercial utilizado nos experimentos B, C, D e E era da marca Q-Boa®.

A unidade experimental para segmentos nodais (aproximadamente 1 cm cada) consistiu em um explante por tubo de ensaio com capacidade de 57,5 mL contendo 7 mL de meio MS (MURASHIGE e SKOOG, 1962), acrescido de 30 g/L de sacarose e 0,5% de ágar. Cultivaram-se discos foliares (0,5 cm de diâmetro cada) em frascos com volume de 113 mL e 10 mL de meio de cultivo. O pH do meio de cultivo foi ajustado para 5,8 antes da autoclavagem (1 atm 121ºC, 15 min). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 20 repetições por tratamento.

As avaliações do desempenho da desinfestação foram realizadas a cada dois dias, até completar um mês de incubação. Os experimentos foram mantidos no laboratório de Microbiologia da UNIVILLE com fotoperíodo aproximado de 16 horas de luz, fornecida por lâmpadas fluorescentes, e temperatura em torno de 25ºC±3ºC.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

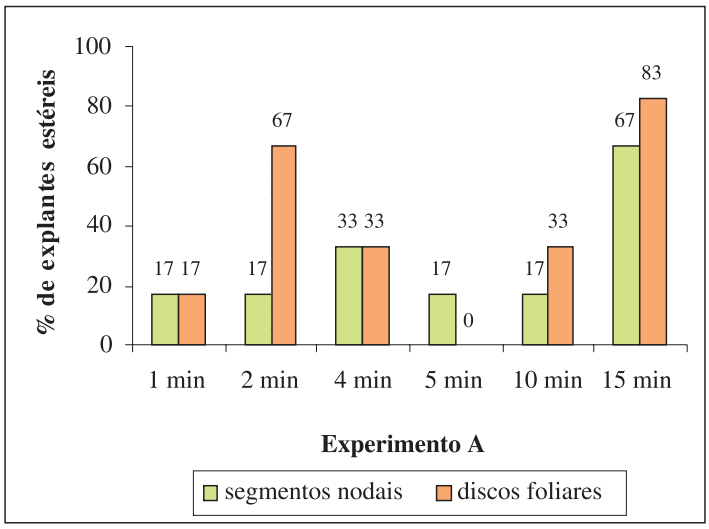


Figura 1 – Eficiência do experimento A na esterilização de segmentos nodais e discos foliares. Percentual médio de amostras não contaminadas em 7 dias de acordo com os tempos de imersão em $HgCl_2$

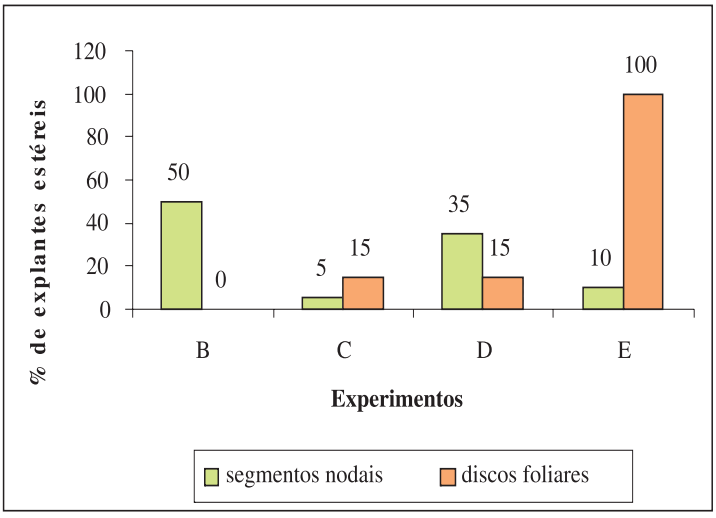


Figura 2 – Eficiência dos experimentos B, C, D e E na esterilização de segmentos nodais e discos foliares. Percentual médio de amostras não contaminadas em 20 dias

Não houve diferença significativa entre os resultados obtidos para segmentos nodais nos tempos 1, 2, 5 e 10 minutos de imersão em $HgCl_2$ e para discos foliares no tempo de 1 minuto (figura 1). Os segmentos nodais e os discos foliares que permaneceram 15 minutos na solução de $HgCl_2$ apresentaram maior eficiência na esterilização (67% e 83%, respectivamente), contradizendo resultados obtidos por Nicoloso *et al*. (2001) para *Pfaffia glomerata*, que conseguiram melhor eficiência com o tempo de 5 minutos de imersão.

Os resultados obtidos demonstram que, em 20 dias de cultivo, o experimento B (figura 2) proporcionou 50% de segmentos nodais estéreis e 0% de discos foliares estéreis, enquanto o experimento C (figura 2) foi o menos eficaz para segmentos nodais, resultando em apenas 5% de amostras estéreis.

A eficiência do experimento B para segmentos nodais (figura 2) pode ser atribuída à concentração mais elevada de tween (1%). Tween é um tensoativo polissorbato que reduz a tensão superficial, pois suas moléculas têm uma cabeça hidrofílica (afinidade com água) e uma cauda hidrofóbica (pouca ou nenhuma afinidade com água) (GUIMARÃES *et al*., 1988).

Resultado ainda melhor que o obtido para *A. inulaefolium* foi conseguido por Mello *et al*. (2000) ao esterilizarem brotos laterais de rizomas da *Curcuma zedoria* ROSCOE. Os autores obtiveram 100% de eficiência utilizando hipoclorito comercial 20% (experimento B).

Para discos foliares o melhor resultado foi alcançado com o experimento E (100% de assepsia) (figura 2); os experimentos C e D mostraram-se pouco eficientes para esse tipo de explante (15% de assepsia).

A reduzida eficiência na assepsia dos discos foliares (exceto no experimento E) pode ser justificada pela característica das folhas pilosas da espécie, que dificultam a ação anti-séptica das soluções utilizadas, pois aumentam a tensão superficial e favorecem a sobrevivência de microrganismos sobre a folha.

Os resultados encontrados para os discos foliares de *A. inulaefolium* estão de acordo com os de Reis *et al*. (2003), que esterilizaram caules de curauá (*Ananas erectifolius* L. B. SMITH) utilizando o método apresentado no experimento E. Os autores obtiveram segmentos nodais estéreis para seus estudos.

CONCLUSÃO

Para assepsia dos segmentos nodais, a concentração de 20% de hipoclorito comercial foi mais eficiente (experimento B), enquanto para discos foliares a concentração ideal dessa substância foi de 100% (experimento E).

REFERÊNCIAS

BIASI, L. A.; PASSOS, I. R. da S.; POMMER, C. V. Estabelecimento *in vitro* de porta-enxertos de videira através de ápices meristemáticos e segmentos nodais. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 55, n. 2, maio/ago. 1998.

CABRERA, A. L.; KLEIN, R. M. **Flora ilustrada catarinense** – parte I. As plantas compostas, tribo eupatoriae. Herbário Barbosa Rodrigues. Itajaí, 1989.

GUIMARÃES, L. F. L.; ROBAZZA, C. R. C.; MURGEL, C. A. F.; PECORA, J. D. Tensão superficial de algumas soluções irrigantes dos canais radiculares. **Revista de Odontologia USP**, v. 2, jan./mar. 1988.

MANTELL, S. H.; MATTHEWS, J. A.; McKEE, R. A. **Princípios de biotecnologia em plantas**: Uma introdução à engenharia genética em plantas. Ribeirão Preto, 1994. 344 p.

MELLO, M. O.; AMARAL, A. F. C; MELO, M. Quantificação da micropropagação de *Curcuma zedoria* ROSCOE. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 57, n. 4, out./dez. 2000.

MONTEIRO, A. C. B.; NAKAZAWA, G. T.; MENDES, B. M. J.; RODRIGUEZ, A. P. M. Regeneração *in vitro* de *Passiflora suberosa* a partir de discos foliares. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 57, n. 3, jul./set. 2000.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. **Physiol. Plant**, n. 15, p. 473-497, 1962.

NICOLOSO, F. T.; ERIG, A. C.; MARTINS, C. F.; RUSSOWSKI, D. Micropropagação do *ginseng* brasileiro [*Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pederson]. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v. 3. n. 2, p. 11-18, 2001.

PABON, A.; LOPERA, T.; CARMONA, J.; BLAIR, S. Evaluation of mutagenic activity of several antimalarial extracts from Eupatorium inulaefolium. **Pharmazie**, v. 56, n. 5, p. 412-414, maio 2001.

REIS, I. N. R. de S.; LAMEIRA, O. A.; REIS, L. R. S. Aprimoramento de protocolos de propagação *in vitro* de curauá. *In*: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRA, 1., SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 7., 2003, Belém. **Anais**...

Avaliação da toxicidade de sedimentos do complexo estuarino da Baía da Babitonga (SC)

Renata Falck S. Böhm[1]
Camila Hostin Sämy[2]
Bianca G. de Oliveira[3]
Mariele Simm[4]
Therezinha Maria N. de Oliveira[5]

Resumo: Este trabalho teve como objetivo apresentar uma análise de ensaios de ecotoxicidade dos sedimentos da Baía da Babitonga (Santa Catarina). Como metodologia, foram definidos seis pontos de coleta, considerando o uso e a ocupação do solo da área da baía. As coletas seguiram os procedimentos padronizados por Nascimento (2002), e os ensaios foram realizados com elutriato, tendo como organismos-teste *Artemia* sp. e *Mysidopsis juniae*. Os resultados mostraram índices de mortalidade semelhantes, e os pontos P1, P2 e P6 devem ser considerados para outros estudos. Os estudos ecotoxicológicos são uma importante ferramenta para a avaliação de áreas, pois conseguem definir a qualidade ambiental destas e diagnosticar seus usos futuros.

Palavras-chave: Ecotoxicologia; Baía da Babitonga; sedimento.

INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea está cada vez mais preocupada com o uso intensivo e extensivo de produtos químicos e seus efeitos para o homem e o seu ambiente natural. Alguns agentes químicos têm causado danos graves à saúde humana e ao meio ambiente (AZEVEDO e CHASIN, 2003).

A poluição dos recursos hídricos provoca muitos problemas que tendem a se agravar com o passar do tempo. As conseqüências da poluição das águas podem ser de caráter sanitário, ecológico, social ou econômico (MOTA, 2000). A Baía da Babitonga, situada no litoral norte de Santa Catarina, sofre forte pressão antrópica, considerando as atividades econômicas dos seis municípios de entorno: Araquari, Balneário de Barra do Sul, Garuva, Joinville, Itapoá e São Francisco do Sul. Destacam-se as atividades industriais de Joinville e as atividades de dragagens do Porto de São Francisco do Sul.

A ecotoxicologia vem estudando o comportamento e as transformações de agentes químicos no ambiente e seus efeitos sobre os organismos vivos. Nesse sentido, muita ênfase tem sido dada aos ecossistemas aquáticos, pois, além das substâncias normalmente lançadas em tais sistemas, outras, provenientes do ar ou do solo, podem eventualmente atingir o meio aquático na sua forma original ou como produto de transformação (BERTOLETTI, 1990).

Portanto, para identificar os efeitos dessas substâncias sobre a biota aquática, têm sido realizados, nas últimas décadas, testes de toxicidade com organismos de águas continentais, estuarinas e marinhas, em condições laboratoriais e/ou de campo. Esses testes possibilitam estabelecer limites permissíveis para várias substâncias químicas e avaliar o impacto de misturas de poluentes sobre os organismos aquáticos dos corpos receptores (BERTOLETTI, 1990).

Em virtude da importância do complexo estuarino da Baía da Babitonga, reconhecido como possuidor de ecossistemas ricos em espécies animais e vegetais e representante de uma das últimas áreas austrais de manguezais no Estado de Santa Catarina, sentiu-se a necessidade de complementar os estudos já realizados

[1] Acadêmica do curso de Biologia Marinha da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental da UNIVILLE.
[3] Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental da UNIVILLE.
[4] Engenheira ambiental, colaboradora.
[5] Professora dos departamentos de Biologia Marinha e Engenharia Ambiental da UNIVILLE, orientadora.

na região, como a pesquisa executada por Tureck (2002), que avaliou o crescimento e a contaminação em ostras *Crassostrea gigas* na Baía da Babitonga. A fim de melhor avaliar a qualidade da água, considerando os seus usos para maricultura, pesca, lazer, entre outras atividades que dependem da qualidade do ambiente para sobrevivência e manutenção, foi proposta a utilização dos organismos-teste *Mysidopsis juniae* e *Artemia* sp. como indicadores da poluição local para fins de gestão do ecossistema da Baía da Babitonga.

MATERIAIS E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

A área definida para a execução do estudo foi a Baía da Babitonga (figura 1), litoral norte do Estado de Santa Catarina. Os pontos de coleta foram definidos considerando-se o uso e as ocupações do solo na região: Porto de São Francisco do Sul, Vila da Glória, foz do Rio Cachoeira, Lagoa do Saguaçu, Canal do Linguado e foz do Rio Paranaguá-Mirim.

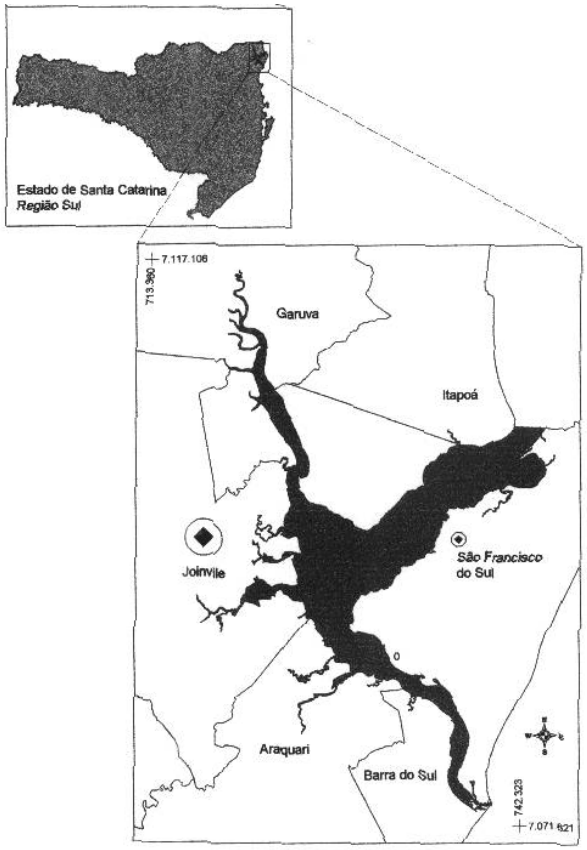


Figura 1 – Área de estudo

MANUTENÇÃO E OBTENÇÃO DOS ORGANISMOS

A manutenção da cultura de *Mysidopsis juniae* seguiu a norma L5.251 da CETESB (1995). Foram feitos controles diários de parâmetros de qualidade da água, a saber: análises de pH, temperatura, salinidade, oxigênio dissolvido, nitrito e amônia. Além disso, executaram-se trocas semanais da água de cultivo, sendo uma troca total e outra parcial. Para a alimentação, cultivaram-se e forneceram-se diariamente *Artemia* sp., com idade de 24 horas. As *Artemia* sp. foram obtidas por meio de eclosão, em que seus cistos foram submetidos a água do mar filtrada em filtro de 0,45 µm, areação contínua e temperatura constante de 25°C, durante um período de 24 horas (CETESB, 1987).

COLETA E TESTE COM OS ORGANISMOS

As amostras foram coletadas com uma draga tipo *petit* ponar e devidamente acondicionadas, seguindo as recomendações de Nascimento (2002). Após a coleta, fez-se o elutriato, conforme os padrões descritos por Rand *et al*. (1995), com sedimento e água marinha filtrada (0,45 μm). Após 24 horas de repouso, foi coletado o sobrenadante. Em copos plásticos limpos foram colocados 200 mL, à concentração de 100%, de elutriato e 10 organismos da espécie *Mysidopsis juniae* com aproximadamente 5 dias de vida. Em um segundo teste foram adicionados em outros copos plásticos 20 mL de elutriato e 10 náuplios de *Artemias* sp. com 24 horas de vida. As leituras do teste com *Mysidopsis juniae* foram realizadas com 24, 48, 72 e 96 horas de exposição do organismo à amostra (CETESB, 1995). Já a leitura do teste com *Artemia* sp. ocorreu com 24 e 48 horas (CETESB, 1987). Em ambos os testes foi observada a mortalidade dos organismos; considerou-se como letalidade a imobilidade parcial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontram-se nos gráficos 1 e 2. Observa-se que os pontos onde houve maior mortalidade com ambos os organismos-teste foram os da Vila da Glória, Porto de São Francisco do Sul e foz do Rio Paranaguá-Mirim. Na foz do Rio Cachoeira houve uma mortalidade menor, a Lagoa do Saguaçu, em ambos os testes, não apresentou mortalidade, e o Canal do Linguado apresentou uma pequena mortalidade comparativamente apenas no teste com *Mysidopsis juniae*. De acordo com Tureck (2002), na Vila Glória encontra-se uma área com grande concentração de metais nos sedimentos. Provavelmente tal fato deve ser responsável pela mortalidade dos organismos nesse ponto, o mesmo se aplica no ponto do Porto de São Francisco do Sul. O ponto do Rio Paranaguá-Mirim, que apresentou uma considerável mortalidade de organismos, recebe alta carga de efluentes domésticos, pois a urbanização nesse local é intensa e há lançamento de esgoto *in natura* no rio, além da existência de efluentes de pequenas indústrias.

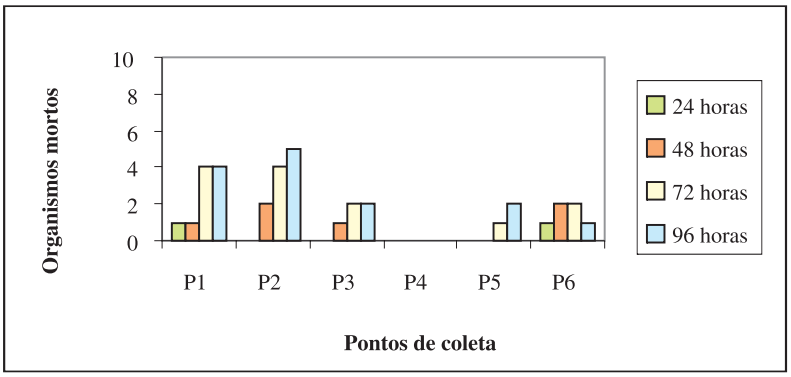


Gráfico 1 – Teste de toxicidade em sedimento com concentração de 100% de elutriato com *Mysidopsis juniae* P1 – Porto de São Francisco do Sul; P2 – Vila da Glória, P3 – foz do Rio Cachoeira; P4 – Lagoa do Saguaçu; P5 – Canal do Linguado; P6 – foz do Rio Paranaguá-Mirim

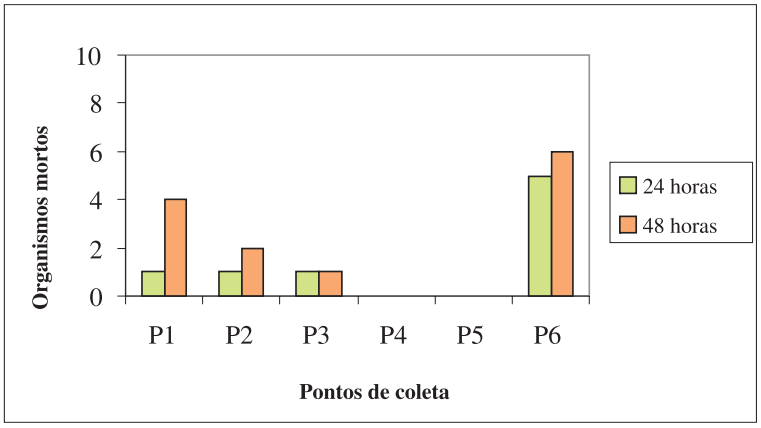


Gráfico 2 – Teste de toxicidade em sedimento com concentração de 100% de elutriato com *Artemia* sp. P1 – Porto de São Francisco do Sul; P2 – Vila da Glória, P3 – foz do Rio Cachoeira; P4 – Lagoa do Saguaçu; P5 – Canal do Linguado; P6 – foz do Rio Paranaguá-Mirim

CONCLUSÃO

Observa-se, com base nos resultados, que os organismos-teste são sensíveis aos ambientes estudados. Porém é fundamental um conhecimento maior dos parâmetros que podem influir nos resultados, como análises físico-químicas das amostras de água às quais os organismos são expostos. Além disso, em ensaios de toxicidade é necessário um grande número de amostragens, organismos e testes. O teste de toxicidade é uma ferramenta que já está ajudando a desvendar os efeitos que a grande variedade de substâncias existentes causa ao ambiente e às pessoas. Seria muito interessante a realização de outros estudos desse tema, já que cada organismo responde à exposição de contaminantes de maneira diferente.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, F. A. de; CHASIN, A. A. da M. **As bases toxicológicas da ecotoxicologia**. São Carlos: RiMa; São Paulo: Intertox, 2003.

BERTOLETTI, E. Toxicidade e concentração de agentes tóxicos em efluentes industriais. **Revista Ciência e Cultura**, v. 43, p. 3-4, 1990.

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Água do mar** – Teste de toxicidade aguda com *Artemia*. 1987.

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Teste de toxicidade aguda com *Mysidopsis juniae* Silva, 1979**. 1995.

MOTA, S. **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2000.

NASCIMENTO, I. A. Técnicas de coleta, preservação e preparo de amostras líquidas e de sedimento para testes de toxicidade. *In*: NASCIMENTO, I. A.; SOUZA, E. C. P. M.; NIPPER, M. (Ed.). **Métodos em ecotoxicologia marinha:** Aplicações no Brasil. São Paulo: Artes Gráficas e Indústria Ltda., 2002. p. 15-23.

RAND, G. M.; WELLS, P. G.; MCCARTY, L. S. Introduction to aquatic toxicology. *In*: RAND, G. M. (Ed.). **Fundamentals of aquatic toxicology:** Effects, environment fate, and risk assessment. 2. ed. Flórida: Taylor & Francis, 1995.

TURECK, C. R. **Avaliação do crescimento e contaminação em *Crassostrea gigas* (Molusca, Bivalve) cultivadas na Baía da Babitonga, Santa Catarina**. Joinville, 2002. Dissertação (Mestrado em Saúde e Meio Ambiente) – Universidade da Região de Joinville.

Comparação do índice de condição do mexilhão *Perna perna* (Linnaeus, 1758) cultivado em ambiente praial e estuarino no litoral norte de Santa Catarina, Brasil

Suellen Carolina Souza[1]
Débora K. Oliveira[2]
Cláudio R. Tureck[3]

Resumo: O presente estudo foi realizado em dois parques de cultivo de São Francisco do Sul (SC). Analisaram-se mexilhões provenientes de ambiente praial (praia de Enseada) e de ambiente estuarino (Baía da Babitonga). Objetivando comparar o índice de condição, as coletas foram realizadas quinzenalmente no período de um ano, de junho/2005 a junho/2006, sendo retirados de cada local 30 mexilhões com comprimento entre 7 e 8 cm. Os mexilhões da Baía da Babitonga apresentaram um índice de condição (IC) superior aos da Enseada na maioria das coletas, com exceção da primeira quinzena de julho e março e segunda quinzena de agosto. O melhor desenvolvimento gonádico apresentado na maior parte do ano na Baía da Babitonga pode estar relacionado com o aporte de nutrientes característico das regiões estuarinas. As diferenças de IC indicam claramente períodos diferenciados de desova mesmo para locais próximos geograficamente.

Palavras-chave: Índice de condição; mexilhão; mitilicultura.

INTRODUÇÃO

O ciclo reprodutivo dos mexilhões faz com que ocorram variações sazonais no peso dos seus tecidos, já que grande parte destes é composta pelas gônadas que se encontram repletas de gametas e de substâncias de reserva nos meses de maior atividade reprodutiva. Para dimensionar essa variação, Ferreira *et al*. (2006) propuseram o termo índice de condição (IC), também aplicado a ostras e outros bivalves. Pela definição inicial, o IC seria a porcentagem da cavidade intervalvar ocupada pelos tecidos do molusco e é expresso em peso ou volume.

Um IC alto corresponde a exemplares com suas gônadas bem desenvolvidas, com uma grande quantidade de gametas perto do processo de liberação. Já um IC baixo corresponde a animais com suas gônadas em fase de recuperação (período pós-desova). Por meio das flutuações do IC podem-se disciplinar as coletas de sementes, contribuindo na preservação dos bancos naturais à medida que se identifica o ritmo da seqüência dos principais períodos de reprodução do organismo.

O objetivo deste trabalho foi comparar o IC em dois parques de cultivo em São Francisco do Sul: um ambiente praial (praia de Enseada) e um ambiente estuarino (Baía da Babitonga).

MATERIAL E MÉTODOS

A Ilha de São Francisco do Sul está localizada no litoral norte do Estado de Santa Catarina (figura 1). A Baía da Babitonga apresenta em suas margens formações de manguezais, restingas e floresta ombrófila densa de terras baixas (BACHTOLD e ESEMANN-QUADROS, 2006), evidenciando uma grande diversidade

[1] Acadêmica do curso de Biologia Marinha, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Biologia Marinha da UNIVILLE, colaboradora.
[3] Professor do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientador.

de hábitats e fontes de produção primária, o que cria condições favoráveis à biodiversidade e, conseqüentemente, à elevada produtividade (IBAMA, 1998). A praia de Enseada é dotada de boa infra-estrutura para o turismo e é considerada um dos pilares da economia local, cujo principal produto é a pesca e o cultivo de mariscos.

Figura 1 – Localização geográfica da área de estudo (mapa à esquerda) e pontos de amostragem (pontos vermelhos no mapa à direita)
Fonte: www.saofranciscodosul.com.br

As coletas foram realizadas quinzenalmente no período de um ano, de junho/2005 a junho/2006, e retiraram-se de cada local 30 mexilhões com comprimento entre 7 e 8 cm. Depois de coletados, os organismos foram levados ao laboratório para limpeza das conchas, pesados, medidos individualmente e abertos para determinação do sexo e estádio sexual macroscópico. Os tecidos (corpo – partes moles) do molusco foram tirados da concha, pesados e medidos individualmente e, em seguida, mantidos em estufa a 60ºC por 48 horas para obtenção do peso seco individual. Para o cálculo do IC utilizou-se a fórmula [IC = peso seco das partes moles / (peso total – peso da concha seca)].

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variáveis ambientais analisadas resultaram em média de 24,43ºC de temperatura e 33,54 de salinidade, apresentando-se semelhantes nos dois pontos de amostragem. Segundo Lunetta (1969), a temperatura interfere diretamente no desenvolvimento dos mexilhões, na taxa de crescimento, no ciclo sexual e na filtração, além de outros processos fisiológicos, e indiretamente por consequência da energia radiante, fundamental na disponibilidade de alimento por condicionar a produção primária.

O tecido germinativo sexual do *P. perna* estende-se desde o mesossoma até o interior do manto e equivale a 90% do peso total da carne quando maturo, porém essa porcentagem varia de acordo com o estádio de maturação gonadal. Conforme Lunetta (1969), nos machos, as gônadas apresentam coloração branco-leitosa; já nas fêmeas são vermelho-alaranjado. Por meio da observação macroscópica, esse autor pôde descrever os estádios do ciclo sexual:

- **Estádio I**: imaturos;
- **Estádio II**: em maturação;
- **Estádio III**: os animais atingem a maturidade sexual. Esse estágio é subdividido em três estágios (figura 2):
- **IIIA**: manto bastante espesso, com folículos totalmente repletos de gametas, apresentando as cores típicas para cada sexo;

– **IIIB**: folículos parcial ou totalmente vazios, manto pouco espesso podendo se tornar transparente, sendo difícil a visualização do sexo;
– **IIIC**: fase de gametogênese, havendo restauração dos folículos.

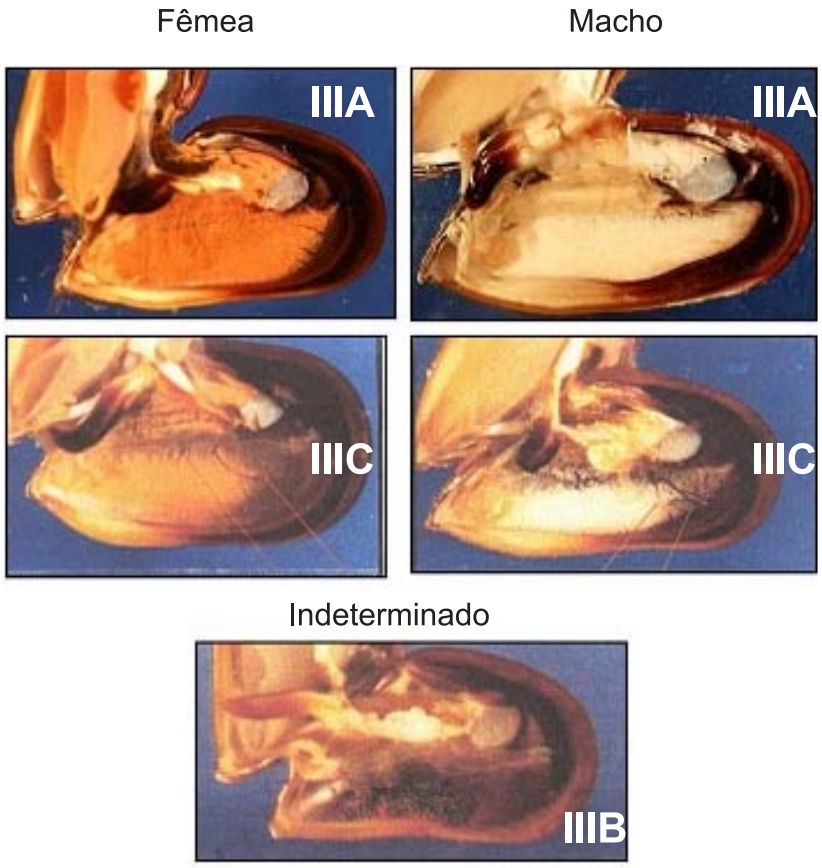


Figura 2 – Subestágios de maturação gonadal
Fonte: Jaime Ferreira/Laboratório de Moluscos Marinhos (UFSC)

A maturação do mexilhão inicia-se aproximadamente quando ele atinge 2 cm, e a primeira desova ocorre quando ele já está com 5 cm (FERREIRA *et al*., 2006). Como só foram analisados organismos entre 7 e 8 cm, observaram-se somente os subestágios do estágio III. Do total capturado, 68,26% organismos evidenciaram subestágio IIIC, período do mexilhão que predominou nas coletas da segunda quinzena de junho de 2005 e primeira quinzena de março de 2006. Os subestágios IIIA e IIIB apareceram com 3,04% e 8,55%, respectivamente.

Encontraram-se mexilhões *Perna perna* parasitados por tremátodas digenéticos do gênero *Bucephalus*, que infestam de 2 a 6% dos mexilhões em estoques naturais e em cultivo no litoral catarinense. Estudos têm mostrado que esse parasita interfere na reprodução do mexilhão, desviando a energia necessária para o desenvolvimento e a maturação gonadal (FERREIRA e MAGALHÃES, 2003).

Diante da condição parasitada, dependendo do grau de parasitismo, pode-se definir o sexo do organismo. Do total de mexilhões resgatados, 20,14% possuíam organismos parasitados, e a época em que isso mais ocorreu foi no mês de junho de 2006.

Os organismos da Baía da Babitonga apresentaram maior IC na segunda quinzena de agosto de 2005, com média de 14,58 e desvio-padrão de 2,89, e menor IC na segunda quinzena de junho de 2005, com média de 6,92 e desvio-padrão de 1,28. Já os exemplares da Enseada apresentaram maior IC na segunda quinzena de agosto de 2005, com média 18,64 e desvio-padrão de 6,57, e menor IC na segunda quinzena de dezembro de 2005, com média de 4,35 e desvio-padrão de 1,79 (figura 3).

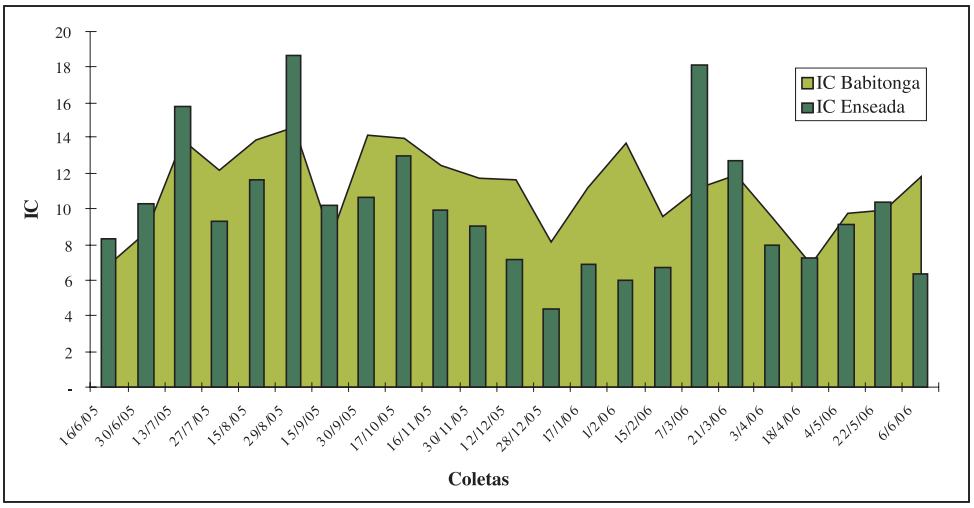


Figura 3 – Comparação do IC entre as áreas da Baía da Babitonga e praia de Enseada

Segundo Lunetta (1969), o maior pico de eliminação de gametas acontece no mês de setembro. Na Enseada, os picos de eliminação foram em julho, setembro e março; já na Baía da Babitonga aconteceram em agosto, novembro e fevereiro. Em termos sazonais os resultados corroboram com os de Marenzi e Branco (2005), que definiram as estações de primavera e verão como os picos de desova do mexilhão *P. perna*. Porém esses autores afirmam que o outono é o período em que ocorrem variações mais bruscas no IC, resultado diferente do encontrado nesta pesquisa.

O mexilhão *Perna perna* possui várias estratégias de desova ante os diversos padrões ambientais, não possuem, portanto, um padrão regular de desova, que varia para cada ambiente e para cada época do ano, podendo existir variações interanuais (MARENZI e BRANCO, 2005).

Um estudo realizado por Marenzi e Branco (2005) com *P. perna* em Armação de Itapocoroy (Penha – SC) indica que até os 7 cm o mexilhão possui um crescimento exponencial. Após esse período, seu crescimento diminui e a concha começa a aumentar em espessura e peso. Como conseqüência, mexilhões menores possuem um IC melhor que o de mexilhões maiores, mesmo que ambos estejam completamente repletos de material reprodutivo.

CONCLUSÃO

O melhor desenvolvimento gonádico apresentado na maior parte do ano na Baía da Babitonga pode estar relacionado com o aporte de nutrientes característico das regiões estuarinas. Entretanto a confirmação dessa característica só poderá ser realizada com estudos de composição de séston, do material particulado e da clorofila dessas áreas. As diferenças de IC indicam claramente períodos diferenciados de desova mesmo para locais próximos geograficamente.

REFERÊNCIAS

BACHTOLD, A.; ESEMANN-QUADROS, K. Diversidade florística de lianas em oito ilhas da Baía da Babitonga – Nordeste de Santa Catarina. **Caderno de Biologia**, Joinville, v. 1, n. 1, 2006.

FERREIRA, J. F.; MAGALHÃES, A. R. M. Cultivo de mexilhões. *In*: **Aqüicultura:** Experiências brasileiras. Florianópolis: Multitarefa, 2003.

FERREIRA, J. F.; NETO, F. M de O.; MARENZZI, A. C.; TURECK, C.; SILVA, T. da S. Coletores de sementes de mexilhão: Uma opção do mitilicultor catarinense para retomar o crescimento da produção. **Panorama da Aqüicultura**, n. 96, p. 43-48, jul./ago. 2006.

IBAMA. **Proteção e controle de ecossistemas costeiros:** Manguezal da Baía da Babitonga. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1998. 145 p.

LUNETTA, J. E. Fisiologia da reprodução de mexilhões (*Mytilus perna* L. Mollusca Lemellibranchia). **Bol. Zool. Biol.**, São Paulo, v. 26, p. 33-111, 1969.

MARENZI, A. W. C.; BRANCO, J. O. O mexilhão *Perna perna* (Linnaeus) (Bivalvia, Mytilidae) em cultivo na Armação de Itapocoroy, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 2, n. 22, p. 394-399, jun. 2005.

Comunidades de abelhas (Apoidea) ocorrentes em floresta ombrófila densa montana (FODM) em São Bento do Sul (SC)

Vanessa A. Valentini[1]
Iuiri Salim A. Anni[2]
Huita R. Christovão[3]
Denise Monique D. da S. Mouga[4]

Resumo: As abelhas são bioindicadores representativos do estado de preservação dos ecossistemas pela sua diversidade e correlação com a flora local. Este trabalho tem como objetivos conhecer a diversidade da comunidade de abelhas e de seus recursos florais em termos temporais, montar uma coleção de referência da apifauna para a localidade, verificar as associações entre apifauna e flora, a semelhança dessa biocenose com outras por meio da aplicação de índices de similaridade, a diversidade e a equabilidade, assim como a freqüência de ocorrência das espécies. Até o momento foram realizadas nove coletas, tendo sido amostrados 20 espécies de plantas forrageadas (pertencentes a 10 famílias botânicas) e 534 espécimes de abelhas que se incluem em seis famílias de Apoidea. Os dados evidenciaram a presença de algumas espécies de ocorrência restrita de Apoidea.

Palavras-chave: Abelhas; diversidade; São Bento do Sul.

INTRODUÇÃO

As abelhas são um dos grupos de animais mais representativos da integridade dos ecossistemas pela sua diversidade, estreita correlação com a flora e estruturação social da abordagem ambiental. Este trabalho, realizado em área de floresta ombrófila densa montana (FODM), visa conhecer a diversidade da comunidade de abelhas e de seus recursos florais em termos temporais, montar uma coleção de referência da apifauna para a localidade, verificar as associações entre apifauna e flora, a semelhança dessa biocenose com outras por meio da aplicação de índices de similaridade, a diversidade e a equabilidade, assim como a freqüência de ocorrência das espécies. Alguns trabalhos esparsos têm sido relatados para o Estado de Santa Catarina (SANTOS, 1999; FEJA, 2003; MINUSSI, 2003; MOUGA, 2004; ORTH, 1983; ORTOLAN, 1989), mas a região em foco carece de estudos sobre a diversidade da comunidade de abelhas.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no entorno do CEPA Rugendas, em São Bento do Sul. O período de coleta aconteceu entre o outono e a primavera, em área coberta primariamente por FODM, com altitude de cerca de 600 m, precipitação anual de 1500 mm, temperatura média de 16,7°C e umidade relativa de 88%.

As amostragens foram efetuadas mensalmente, com início em março de 2006, e tiveram 12 meses de duração. Utilizaram-se como medotologia captura ativa com rede entomológica, em transecto de aproximadamente 3.000 m de comprimento, durante 6 horas por dia (período de maior insolação), e também

[1] Acadêmica do curso de Ciências Biológicas, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmico do curso de Biologia Marinha, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Acadêmica do curso de Biologia Marinha, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[4] Professora do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientadora.

observação visual da presença de espécimes de Apoidea sobre plantas floridas (SAKAGAMI *et al*., 1967). As plantas visitadas pelas abelhas também foram coletadas. Todo o material coletado foi registrado e preparado para identificação. Mediram-se a temperatura e a umidade relativa ao longo do período de cada coleta (termo-higrômetro Apex). Espécimes de *Apis mellifera* (Linnaeus, 1758) não foram capturados, apenas anotados. O material coletado está sendo depositado na coleção de referência de abelhas da UNIVILLE.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizaram-se até o momento nove coletas, que totalizaram 534 espécimes de abelhas amostradas e 20 espécies de plantas forrageadas.

As plantas distribuíram-se em 10 famílias, das quais foram mais freqüentes Acanthaceae, Asteraceae, Balsaminaceae, Commelinaceae, Lamiaceae e Zingiberaceae, e 20 espécies (tabela 1).

Tabela 1 – Lista de plantas forrageadas por espécimes de Apoidea

Família	Espécie
Asteraceae	*Austroeupatorium inulaefolium* (Kunth) R.M King e H.Rob.
	Ageratum conyzoides L.
	Baccharis brachylaenoides DC.
	Bidens pilosa L.
	Crepis japonica (L.) Benth
	Erechtites valerianaefolius (Link ex Spreng.) DC.
	Jaegeria hirta (Lag.) Less
	Mikania sp.
	Senecio oleosus Vellozo.
	Sonchus asper (L.) Hill
	Vernoanthura tweediana (Baker.) H.Rob.
Acanthaceae	*Hygrophila brasiliensis* (Spreng.) Lindau
Commelinaceae	*Tripogandra diuretica* (Mart.) Handlos
Lamiaceae	*Mentha pulegium* L.
Liliaceae	*Lilium candidum* L.
Malvaceae	*Sida capinifolia* L.f.
Melastomataceae	*Tibouchina sellowiana* (Cham.) Cogn.
Onagraceae	*Ludwigia tomentosa* (Cambess.) H. Hara
Oxalidaceae	*Oxalis arborea* R.Br.
Plantaginaceae	*Plantago major* L.

Foram amostrados até o momento 534 espécimes de abelhas; destes, 228 foram coletados. As abelhas até o momento identificadas estão distribuídas em seis famílias e totalizam 43 táxons (tabela 2), sendo os mais recorrentes: *Apis mellifera, Bombus attratus, Bombus brasiliensis, Trigona hyalinata, Scaptotrigona* sp. 01, *Plebéia* sp. 01, *Trigona* sp. 01, *Melípona* sp. 01, *Megachile* sp. 01, além de outros táxons de Meliponina e Megachilidae, assim como representantes de Halictidae, Colletidae e Andrenidae.

Tabela 2 – Lista de espécies de Apoidea amostradas

Família	Subfamília	Tribo	Gênero	Subgênero	Espécie	Descritor
Colletidae		Paracolletini	*Lonchopria* sp.			
			Niltonia		*virgilii*	Moure, 1964
Andrenidae	Panurginae	Protandrenini	*Anthrenoides* sp.			
Halictidae	Halictinae	Augochlorini	*Ariphanarthra* sp. 01			
			Agapostemon sp. 01			
			Augocholra sp. 01			
			Augochlora sp. 02			
			Augochlora sp. 03			

Continuação da tabela 2

Família	Subfamília	Tribo	Gênero	Subgênero	Espécie	Descritor
			Augochlora sp. 04			
			Augochlora sp. 05			
			Augochlora sp. 06			
			Augochloropsis sp. 01			
			Augochloropsis sp. 02			
			Halictus sp. 01			
			Paroxystoglossa sp. 01			
			Paroxystoglossa sp. 02			
		Rophitini	*Ceblurgus*		*longipalpis*	Moure, 1962
Megachildae		Megachilini	*Megachile*	*(Chrysosarus)*	sp 01	
				(Moureana)	sp 01	
				(Pseudocentron)	sp 01	
Apidae	Apinae	Apini	*Bombus*	*morio*		Sakagami, 1962
				brasiliensis		Moure, 1974
			Apis	*mellifera*		L., 1758
			Melípona	*(Melípona)*	sp. 01	
				Schwarziana	sp. 01	
				Trigona	sp. 01	
				Plebéia	sp. 01	
					sp. 02	
				(Eumelipona)	sp. 01	
		Centridini			sp. 01	
		Exomalopsini	*Exomalopsis*	*(Exomalopsis)*	sp. 01	
		Eucerini	*Melissoptila*		sp. 01	
			Florilegus		sp. 01	
			Florilegus	*(Florilegus)*	*condignus*	Cresson, 1878
					sp 01	
		Isepeolini	*Isepeolus*		sp. 01	
	Xylocopinae				sp. 01	
		Ceratinini	*Ceratina*	*(Crewella)*	sp. 01	
					sp. 02	
					sp. 03	
					sp. 04	
					sp. 05	
					sp. 06	
					sp. 07	

Os dados referem-se ao período de coleta realizada do outono à primavera.

Os resultados analisados até o momento evidenciam uma grande diversidade de abelhas nessa área da mata atlântica. Embora ainda em andamento, esta pesquisa revelou a ocorrência de espécies raras de Apoidea.

CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

O prosseguimento das coletas e a apuração dos dados poderão confirmar os pressupostos, permitir a comparação com estudos feitos em áreas similares da mata atlântica e obter uma avaliação mais nítida do perfil da localidade.

REFERÊNCIAS

FEJA, E. P. **Abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea) da ilha de Santa Catarina:** Um primeiro levantamento da riqueza, aspectos biológicos e relações com plantas melitófilas. Florianópolis, 2003. Monografia (Bacharelado) – Universidade Federal de Santa Catarina.

MINUSSI, L.C. **Potencial de abelhas nativas polinizadoras para a agricultura intensiva no município de Santa Rosa do Sul/SC**. Criciúma, 2003. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Extremo Sul Catarinense.

MOUGA, D. M. D. da S. **As comunidades de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em mata atlântica na região nordeste do Estado de Santa Catarina**. São Paulo, 2004. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo.

ORTH, A. I. **Estudo ecológico de abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea) em Caçador, SC, com ênfase em polinizadores potenciais da macieira *Pyrus malus* L. (Rosaceae)**. Curitiba, 1983. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná.

ORTOLAN, S. M. L. S. **Biocenótica em Apoidea (Hymenoptera) de áreas de macieira (*Pyrus malus* L.) em Lages, Santa Catarina, com notas comparativas e experimento preliminar de polinização com *Plebeia emerina***. Curitiba, 1989. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná.

SAKAGAMI, S. F.; LAROCA, S.; MOURE, J. S. Wild bees biocenotics in São José dos Pinhais (PR), south Brazil. Preliminary report. **J. Fac. Sci.**, v. 16, n. 2, p. 253-291, 1967.

SANTOS, I. A. dos. Abelhas e plantas melíferas da mata atlântica, restinga e dunas do litoral norte do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Rev. Bras. Ent.**, v. 43, n. 3/4, p. 191-223, 1999.

Escore de risco de Khan e estimativa de sobrevida em pacientes em diálise

Vera Lúcia Braatz[1]
Felipe Pfuetzenreiter[2]
Jean André Hammes[3]
Anderson Ricardo R. Gonçalves[4]

Resumo: A sobrevida dos pacientes em terapia de substituição renal (TSR) é influenciada por múltiplos fatores. Khan e Catto (1993) tentaram estimá-la a partir das comorbidades no início da hemodiálise. Este estudo visa, então, verificar a reprodutibilidade desse escore em pacientes que iniciaram diálise no período de 29/3/1999 a 24/8/2004 na Clínica de Nefrologia de Joinville. Foram excluídos da análise os pacientes com insuficiência renal aguda, aqueles com história prévia de diálise em outro local, os que perderam o seguimento e os pacientes com óbito em menos de três meses de diálise. Em seguida, procedeu-se à estratificação de sobrevida dos demais, conforme Khan (1993). A mortalidade observada por grupo foi comparada com os valores esperados (qui-quadrado), e a sobrevida atuarial foi determinada pelo método de Kaplan-Meier comparando-se as curvas pelo teste de *long rank*. De 41 pacientes, quatro foram excluídos (óbito < três meses). Os resultados de sobrevida de dois anos são (risco: observada, esperada, n, p): baixo: 100%, 87-94%, 15, ns; médio: 66,7%, 69-71%, 12, ns; elevado: 25,7%, 43-49%, 10, p = 0,01 (RR 1,43, IC 1,10-1,87). A sobrevida observada entre os grupos de risco mostra diferença significativa (p = 0,0041). A estratificação de risco de Khan foi reprodutível nos grupos de risco baixo e médio, porém no grupo de risco elevado houve maior mortalidade, sugerindo que essa ferramenta pode não ser adequada.

Palavras-chave: Insuficiência renal crônica; diálise; mortalidade.

INTRODUÇÃO

De acordo com dados do Ministério da Saúde, cerca de 50.000 brasileiros faziam diálise no ano de 2001, correspondendo a uma prevalência de aproximadamente 300 pacientes por milhão de habitantes, a maioria localizada no sul e sudeste do país. O custo financeiro é elevado: U$ 7.700 por paciente por ano. Essa prevalência corresponde a menos de um terço da encontrada nos Estados Unidos, sugerindo que a doença renal terminal pode estar sendo subdiagnosticada em nosso meio (ZATZ, 2003). Apesar dos elevados custos e do avanço nas técnicas de diálise, a morbidade e a mortalidade dos pacientes permanecem elevadas (USRDS, 1999).

A análise da mortalidade dos pacientes em diálise demonstra que a sobrevida daqueles com doença renal terminal (DRT) que necessitam de terapia renal substitutiva (TSR) depende de múltiplos fatores, que podem agir isoladamente ou em conjunto, tornando mais sombrio o prognóstico dessa população (LEE *et al.*, 2003).

Khan e Catto (1993) verificaram que pacientes mais idosos e com piores condições clínicas gerais começaram a ser aceitos para TSR, tornando a análise individual da sobrevida menos sensível. Dessa maneira, os autores estudaram a sobrevida dos pacientes em dois anos de TSR e a estratificaram conforme o risco do paciente (baseado na idade e nas comorbidades apresentadas).

Identificar o grupo de pacientes com risco de mortalidade precoce e otimizar seu tratamento é a melhor estratégia para promover maior sobrevida. Com este trabalho será verificada a aplicabilidade do risco de Khan como preditor de mortalidade em pacientes em diálise.

[1] Acadêmica do curso de Medicina, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmico do curso de Medicina da UNIVILLE, colaborador.
[3] Acadêmico do curso de Medicina da UNIVILLE, colaborador.
[4] Professor do departamento de Medicina da UNIVILLE, orientador.

PACIENTES E MÉTODOS

Estudaram-se retrospectivamente todos os pacientes em diálise da Clínica de Nefrologia de Joinville, uma unidade satélite de hemodiálise, no período de 29 de março de 1999 a 24 de agosto de 2004. Foram incluídos pacientes com insuficiência renal terminal em TSR na modalidade de hemodiálise que completaram pelo menos 30 dias de seguimento. Foram excluídos da análise os pacientes com insuficiência renal aguda, aqueles com história prévia de diálise em outro local, os que perderam o seguimento e os pacientes conforme risco de Khan com óbito em menos de três meses de diálise. Coletaram-se os dados dos prontuários médicos e do registro de óbitos da unidade de diálise.

Obtiveram-se, por meio de protocolo de coleta de dados padronizado, informações demográficas (idade) e clínicas (comorbidades) no início da diálise. A partir disso, foi estratificada a sobrevida dos pacientes conforme risco de Khan seguindo-se estas recomendações: risco baixo compreende pacientes com menos de 70 anos e sem comorbidades; risco médio envolve pacientes entre 70 e 80 anos que tenham angina, história de infarto do miocárdio, insuficiência cardíaca, doença pulmonar obstrutiva crônica, fibrose pulmonar, doença hepática (cirrose ou hepatite), bem como aqueles com menos de 70 anos com diabete, amiloidose e/ou lúpus eritematoso sistêmico; risco alto engloba aqueles com mais de 80 anos e/ou que tenha doença renal terminal, com disfunção de dois ou mais órgãos, com diabete, doença cardiopulmonar e doença visceral maligna (qualquer que seja a idade).

ANÁLISE ESTATÍSTICA

O teste do qui-quadrado e análises de variância foram utilizados quando apropriados para as comparações entre os dois grupos. A sobrevida dos pacientes foi estimada por meio do método de Kaplan-Meier, com comparação entre as curvas de sobrevida feita pelo teste de *long rank*.

RESULTADOS

Do total de pacientes estudados, 33 foram incluídos nesta análise. As características demográficas, a etiologia da doença renal de base e a causa de óbito da população em estudo podem ser vistas na tabela 1.

Tabela 1 – Características da população conforme estratificação de risco

Características da população	Estratificação de risco		
	Baixo (n=9)	Médio (n=13)	Alto (n=11)
Idade	42 ± 11	51 ± 13	61 ± 14
Sexo (M/F)	2/7	10/3	6/5
Estado civil (casado/não casado)	3/6	9/4	9/2
Fonte de financiamento (SUS/SSS)	2/7	6/7	1/10
Doença renal de base			
Nefropatia diabética	0	8	8
Nefroesclerose hipertensiva	1	3	1
Glomerulopatia primária/secundária	3	1	1
Indeterminada	2	0	0
Rejeição de transplante	2	0	0
Nefropatia intersticial	1	1	0
Doença renal policística	0	0	1
Causa de óbito			
Infecciosa	1	1	3
Cardiovascular	0	1	0
Cerebrovascular	0	1	2
Outra	0	0	2

A sobrevida em dois anos observada no estudo e a esperada (segundo Khan) podem ser verificadas na tabela 2.

Tabela 2 – Sobrevida em dois anos observada e a esperada, de acordo com risco de Khan

Risco	Observada	Esperada	N	P
Baixo	100%	87-94%	15	NS
Médio	66,7%	69-71%	12	NS
Alto	25,7%	43-49%	10	P=0,01*

*RR 1,43; IC 1,10-1,87

No gráfico a seguir é possível observar a diferença significativa (p = 0,04) entre as curvas atuariais de sobrevida para cada estratificação de risco.

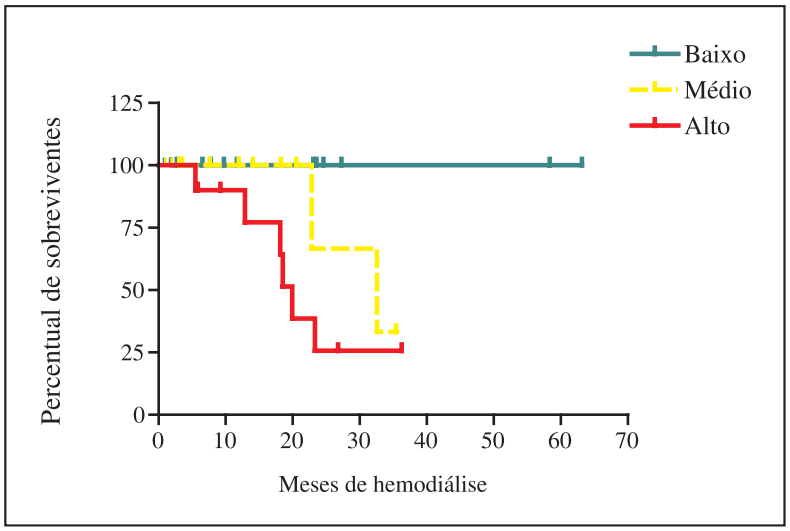


Gráfico 1 – Sobrevida, de acordo com risco de Khan

DISCUSSÃO

A elevada morbi-mortalidade dos pacientes em diálise tem estimulado estudos sobre fatores potencialmente corrigíveis associados com o aumento no risco de morte. Muitos autores acreditam que idade, sexo, presença de comorbidades, subnutrição e dose de diálise sejam importantes preditores de mortalidade. Entretanto outros fatores, como tempo e qualidade do atendimento pré-dialítico (investindo em retardo na progressão da doença renal de base, adequado manejo das complicações urêmicas, prevenção e atenuação de comorbidades e adequado preparo para início da TSR), são potenciais estimuladores de maior sobrevida (OBRADOR *et al*., 1999).

Lee *et al*. (2003) estratificaram quatro principais fatores que afetam a sobrevida do paciente em diálise: fatores técnicos (complicações com acesso vascular, diálise inadequada, erro de medicamento), fatores do paciente (etiologia da DRT, erro de medicamento, morte acidental), comorbidades extra-renais (doenças cardiovasculares, tabagismo, neoplasia) e fatores demográficos (idade, sexo, estado civil). Os autores enfatizam que a idade e a presença (e grau) das comorbidades estão associadas ao óbito prematuro. É importante salientar o papel das comorbidades como agravante da condição clínica global do paciente, bem como eventual etiologia da doença renal de base.

Khan e Catto (1993) demonstraram que, apesar de se tratar de uma população não homogênea, as variáveis analisadas (idade e comorbidades) eram suficientes para predizer o óbito em dois anos. Entretanto, segundo os autores, uma limitação de seu método é o caráter retrospectivo e a subjetividade de alguns critérios. Nesta análise a principal causa de óbito foi doença cardiovascular.

Estudos clínicos posteriores à análise de Khan sobre sobrevida em hemodiálise revelaram, por meio de análise multivariada, que a idade do paciente e as comorbidades que este apresenta no momento do início da terapia dialítica estão associadas à maior mortalidade (KHAN, 2005), confirmando os dados anteriores.

Pesquisas revelam a interferência da presença de comorbidades (e do seu número) no prognóstico do doente renal. Khan (1998) mostra que a presença isolada de diabete, doença vascular periférica ou infarto agudo do miocárdio interfere negativamente na sobrevida, bem como a presença das três variáveis simultaneamente apresenta importante reflexo na mortalidade. Além disso, o autor constatou menor qualidade de vida nos pacientes em diálise com comorbidades associadas.

CONCLUSÃO

Este estudo apresentou resultados semelhantes ao estudo inicial do risco de Khan no que diz respeito às estratificações de baixo e médio risco. No grupo de alto risco, a mortalidade prevista foi superestimada, sugerindo que, em nosso meio, tal ferramenta pode ser inadequada para avaliar mortalidade em pacientes com escore de risco elevado.

REFERÊNCIAS

KHAN, I. H.; CATTO, G. R. D. Influence of coexisting disease on survival on renal-replacement therapy. **Lancet**, v. 341, 1993.

KHAN, I. H. Comorbidity: The major challenge for survival and quality of life in end-stage renal disease. **Nephrol. Dial Transplant**, v. 13, p. 76-79, 1998.

KHAN, S. S. *et al*. Does predialysis nephrology care influence patient survival after initiation of dialysis? **Kidney International**, v. 67, p. 1.038-1.046, 2005.

LEE, K.; WINTERS, T.; LEE, A. Factors affecting survival of patients on renal replacement therapy: A commentary. **Dialysis & Transplantation**, v. 32 n. 2, p. 83-86, 2003.

OBRADOR, G. T.; RUTHAZER, R.; ARORA, P.; KAUSZ, A. T.; PEREIRA, B. J. G. Prevalence of and factors associated with suboptimal care before initiation of dialysis in the United States. **J. Am. Soc. Nephrol.**, v. 10, p. 1.793-1.800, 1999.

US RENAL DATA SYSTEM – USRDS. Annual Data Report, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. 1999.

ZATZ, R.; ROMÃO JR., J. E.; NORONHA, I. L. Nephrology in Latin América, with special enphasis in Brazil. **Kidney International**, v. 63, p. 131-134, 2003.

Biomonitoramento da atividade de extratos hidroalcoólicos da *Pfaffia glomerata* (Spreng) Pedersen, Amaranthaceae, e suas frações sobre a formação de memória em camundongos

Viviane A. Dellagnelo[1]
Ana C. Becker[2]
José Eduardo da S. Santos[3]
Patrik O. Rodrigues[4]

Resumo: *Pfaffia glomerata* é uma planta utilizada popularmente para tratar desordens cognitivas, tais como a aprendizagem e a memória. Neste estudo, foram avaliados os efeitos da fração n-butanólica (FBR) das raízes de *P. glomerata* no modelo de esquiva inibitória (EI) e esquiva ativa de duas vias (EADV). Camundongos machos pesando entre 20 a 35 g receberam a solução extrativa n-butanólica de *P. glomerata* (1, 5, 15 mg/kg; v.o.) ou água (0,1 mL/ kg; v.o., grupo-controle), ambas administradas 1 hora antes do treinamento, não interferindo no treino dos animais. Após 24 horas, os animais foram submetidos ao teste. Os resultados mostram que na EI os animais do grupo-controle permaneceram menos tempo no lado claro no dia do teste (10 ± 9,7 s) em relação ao grupo que recebeu 5 mg/kg de *P. glomerata*, que permaneceu no lado claro por mais tempo (87,7 ± 92,8 s). Na EADV, os resultados foram inconclusivos, em virtude de o grupo-controle mostrar aprendizagem, assim como os demais grupos estudados. Os resultados sugerem que a FBR das raízes de *P. glomerata* pode melhorar a aquisição de memória em camundongos no modelo de EI, porém novos experimentos com a FBR devem ser realizados para avaliar a atividade da planta pelo modelo de EADV.

Palavras-chave: *Pfaffia glomerata*; memória; esquiva inibitória; esquiva ativa de duas vias.

INTRODUÇÃO

Pfaffia glomerata (Spreng) Pedersen, pertencente à família das Amaranthaceae, é um subarbusto, nativo da região de clima tropical do Brasil (LORENZI, 2002). A planta ficou conhecida popularmente como fáfia, *ginseng* brasileiro, paratudo ou suma, e seu uso terapêutico na medicina popular é muito variado, muitas vezes substituindo o *Panax ginseng* (KFOURI *et al*., 2005; PANIZZA, 2001; TESKE e TRENTINI, 1995). É utilizada há séculos pelas populações indígenas para a cura de uma ampla variedade de males, como tônico geral e rejuvenescedor. Há relatos de seu uso para o tratamento de disfunções nervosas, inflamações, úlceras gástricas, anemia, fortalecimento do sistema imunológico, problemas menstruais e de menopausa, estresse, cansaço físico e psíquico e, entre muitas outras utilidades populares, para o tratamento de disfunções e lapsos de memória (PANIZZA, 2001; TESKE e TRENTINI, 1995).

Portanto, este trabalho objetivou a aplicação dos métodos de esquiva inibitória (EI) e esquiva ativa de duas vias (EADV) para investigar a atividade da fração n-butanólica (FBR) de *P. glomerata* sobre a memória de camundongos, visto que existem poucos estudos validando a atividade da planta.

[1] Acadêmica do curso de Farmácia, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Farmácia da UNIVILLE, colaboradora.
[3] Professor da Universidade Federal do Pará, colaborador.
[4] Professor do departamento de Farmácia da UNIVILLE, orientador.

METODOLOGIA

Utilizaram-se camundongos Swiss machos, pesando entre 20 e 35 g, provenientes do Instituto de Tecnologia do Paraná (TECPAR – Curitiba/PR). Os animais foram mantidos no Biotério Setorial do Laboratório de Farmacologia da UNIVILLE sob condições controladas de temperatura (21 ± 2ºC) e iluminação (ciclo claro/ escuro de 12 horas), com acesso livre a água e ração até o momento dos experimentos, realizados durante o ciclo claro dos animais. Os procedimentos experimentais efetuados neste estudo estão de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal adotados pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA).

O material vegetal usado foi fornecido pela Epagri e coletado no horto medicinal em Apiúna. Depois de seca, a droga vegetal foi processada em moinho de facas empregando-se uma malha de 0,5 cm. Realizou-se a extração por meio do processo de maceração (8 dias, proporção droga:líquido extrator 1:20), utilizando solução hidroetanólica 60%. A solução foi armazenada ao abrigo da luz e sofreu agitação periódica. Após esse período, a solução extrativa foi filtrada e concentrada em evaporador (HARTKE e MUTSCHELER, 1987). A solução passou pelo método de partição em funil de separação empregando-se solventes apolares nesta ordem: éter de petróleo, diclorometano, acetato de etila e n-butanol; ao final retirou-se a fração aquosa. Da fase n-butanólica foi extraído o solvente, e armazenou-se a solução extrativa em temperatura ambiente ao abrigo de luz e umidade, sendo solubilizada no momento do experimento em água destilada na proporção de 0,1 mL/kg do animal, em banho-maria a 38°C.

Para o estudo da influência de *P. glomerata* sobre a capacidade de aquisição de memória, grupos de camundongos (n = 6) foram previamente tratados (1 hora antes) com a FBR nas doses de 1, 5, 15 mg/kg, via oral (v.o.), ou receberam 0,1 mL/10 g de água destilada (grupo-controle). Os animais foram então submetidos aos modelos de EI e de EADV.

Os experimentos com o modelo de EI foram realizados com o auxílio de uma caixa, dividida em dois compartimentos, um lado claro, com uma lâmpada de 8 W, e um lado escuro, sem iluminação; os procedimentos foram efetuados apenas sob iluminação de uma lâmpada vermelha, divididos em duas etapas distintas. Na primeira etapa (dia 1), denominada de sessão treino, os animais, após 60 minutos dos tratamentos farmacológicos ou água, foram condicionados no lado claro da caixa por 180 segundos (tempo de ambientalização), com passagem bloqueada para o lado escuro. Após esse tempo, a porta foi aberta para a passagem para o lado escuro. A passagem do animal do lado claro para o escuro era seguida de um choque elétrico de 0,3 mA com varredura de 60 Hz, lançado nas barras de metal que formam o piso da EI. O animal era retirado da caixa e isolado dos camundongos não submetidos ao teste ainda. Na segunda etapa (dia 2), denominada sessão teste, o experimento foi realizado 24 horas após o treino. Os animais permaneceram novamente 180 segundos no lado claro, e, após esse tempo, foi aberta a passagem para o lado escuro; a permanência do animal no lado claro foi estipulada num tempo máximo de 300 segundos e mensurada como índice de memória.

Os experimentos na EADV também foram divididos em duas etapas. Na primeira, a sessão treino, os animais foram colocados na caixa de condicionamento, e, após um período de habituação de 4 minutos, foi dado o estímulo luminoso. Quinze segundos depois, um choque elétrico de 0,3 mA com varredura de 60 Hz foi lançado nas barras de metal que formam o piso da EADV, atingindo as patas do animal durante um período máximo de 15 segundos.

Tal procedimento (luz e choque) foi repetido em seqüência por 20 vezes. Para evitar o choque, o animal deveria apresentar a resposta de esquiva ativa, ou seja, cruzar para o outro compartimento da caixa. Na segunda etapa (dia 2, realizada 24 horas após o treino), denominada de sessão teste, as respostas avaliadas foram: esquiva, quando o animal cruzava para o outro compartimento ao receber o estímulo luminoso; fuga, quando ele cruzava para o outro compartimento após o estímulo elétrico; e ausência de resposta, quando o animal não respondia a nenhum dos estímulos.

Para análise estatística, foram aplicados o teste de Grubbs e o teste ANOVA de uma via seguida pelo teste *t* de Bonferroni.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nos experimentos com o modelo de EI mostraram que não ocorreram alterações no desempenho dos camundongos do grupo-controle, relacionando o dia do treino com o dia do teste (figura 1). As doses de 1 mg/kg e 15 mg/kg não evidenciaram resultados significativos, e as barras do dia do teste (fechadas) demonstraram-se inferiores às do dia do treino (abertas). No entanto a dose de 5 mg/kg; v.o.

demonstrou aprendizagem e memória estatisticamente significativas para o grupo em relação ao grupo-controle no dia do teste, ou seja, os camundongos permaneceram no lado claro, pois perceberam que no lado escuro receberiam choques.

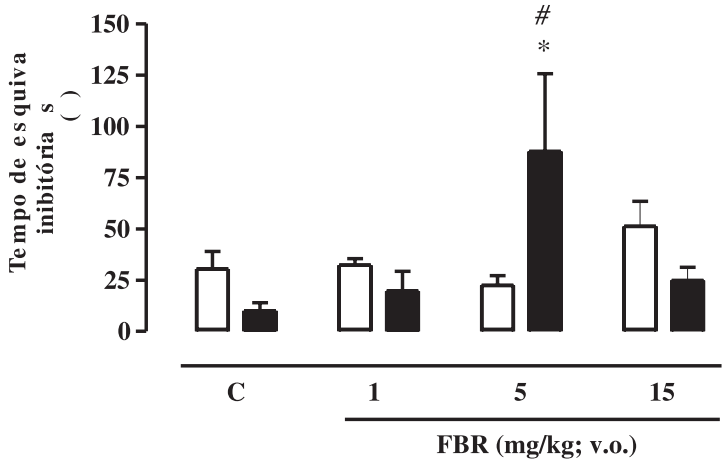


Figura 1 – Efeitos do tratamento de camundongos com a FBR no modelo de EI. O gráfico mostra o tempo de permanência em segundos do animal no lado claro da caixa durante a sessão treino (primeiro dia, barras abertas) e sessão teste (segundo dia, barras fechadas), em animais tratados com a fração n-butanólica de *P. glomerata* ou água (indicado pela letra C). Cada ponto representa a média dos resultados de pelo menos seis animais. Os grupos foram submetidos ao teste de Grubbs. * e # indicam um valor de $p < 0,05$ em relação ao grupo-controle (ANOVA de uma via seguida pelo teste *t* de Bonferroni)

Os testes feitos com a FBR no modelo de EADV (figura 2) mostraram resultados inconclusivos para a pesquisa de aquisição de memória e aprendizado nos camundongos, uma vez que foram realizados experimentos com fração extraída há um ano antes dos experimentos. Os resultados sugerem melhora na capacidade cognitiva, porém, estatisticamente, não são favoráveis para essa hipótese. Portanto, novos experimentos devem ser testados com uma fração recentemente extraída de *P. glomerata*.

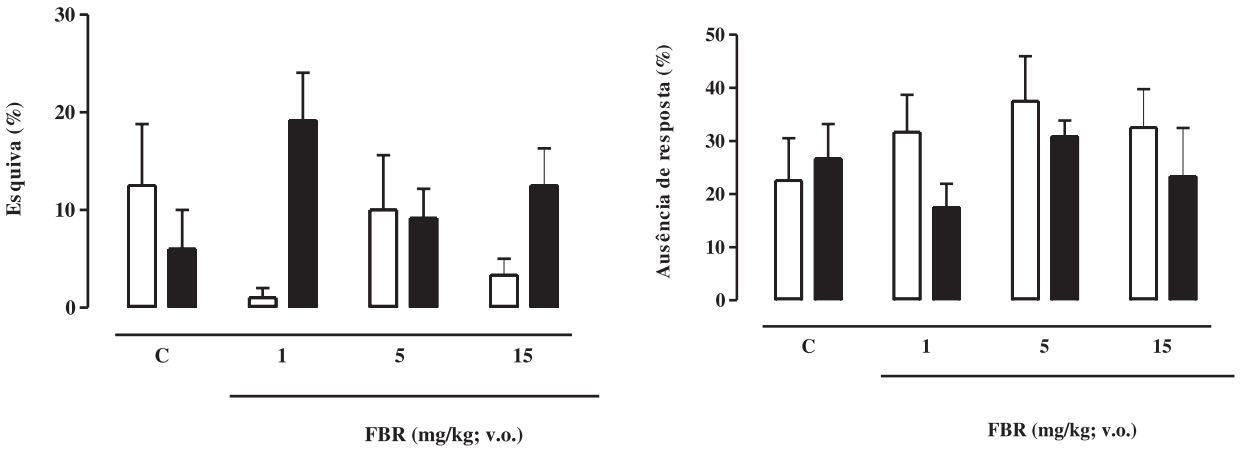


Figura 2 – Efeitos do tratamento de camundongos com FBR no modelo de EADV. O gráfico da esquerda mostra o percentual de esquiva ativa, e o da direita, o percentual de ausência de resposta apresentada pelos animais durante a sessão treino (primeiro dia, barras abertas) e sessão teste (segundo dia, barras fechadas), em animais tratados com a fração n-butanólica de *P. glomerata* ou água (indicado pela letra C). Cada ponto representa a média dos resultados de pelo menos seis animais.

CONCLUSÃO

Os resultados sugerem que uma única dose de FBR de *P. glomerata*, administrada pela via oral, em tratamento agudo é suficiente para gerar um efeito benéfico e melhorar o desempenho dos camundongos no modelo de EI. No entanto novos experimentos devem ser propostos para testes crônicos, visto que Marques *et al*. (1998) propuseram melhoras no aprendizado somente com exposição crônica à solução extrativa de *P. glomerata*. São necessários, portanto, outros testes com a nova fração n-butanólica de *P. glomerata* no modelo de EADV.

REFERÊNCIAS

HARTKE, K.; MUTSCHELER, E. **Deutsches Arzeibuch – 9**. Augabe 1986 Kommentar. Stuttgart: Wissenchaftliche, 1987. p. 305-306.

KFOURI, M. B.; LEAL, P. F.; MEIRELES, M. A. A. Estudo da ação antioxidante e análise química de extratos de *Pfaffia glomerata* (*ginseng* brasileiro) obtidos por extração supercrítica com CO_2 e outras técnicas de extração. *In*: XIII CONGRESSO INTERNO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNICAMP, 2005, Campinas. **Resumos**.

LORENZI, H. **Plantas medicinais no Brasil:** Nativas e exóticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

MARQUES, L. C. *et al*. Estudos farmacológicos pré-clínicos de *Pfaffia glomerata* (Spreng) Pedersen. *In*: SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, 15., 1998, Águas de Lindóia. **Anais**...

PANIZZA, S. **Plantas que curam:** Cheiro de mato. 24. ed São Paulo: IBRASA, 2001.

TESKE, M.; TRENTINI, A. M. M. **Herbarium:** Compêndio de fitoterapia. 4. ed Curitiba: Herbarium Lab. Botânico, 1995.

Avaliação do uso de alginato comercial na imobilização de *Zymomonas mobilis* ATCC 29191 visando à produção de sorbitol e ácido glucônico

Viviane Lazaris[1]
Renata Lia Franz[2]
Gilmar Sidnei Erzinger[3]

Resumo: *Zymomonas mobilis*, em presença de uma mistura de glicose e frutose ou de sacarose, possui a capacidade de produzir sorbitol e ácido glucônico. Nesse processo, a enzima glicose-frutose oxidorredutase (GFOR) (EC 1.1.99) oxida glicose e reduz frutose a gluconolactona e a sorbitol, respectivamente. A gluconolactona, por sua vez, é hidrolisada a ácido glucônico pela enzima gluconolactonase. Vários tipos de matrizes têm sido utilizados para a imobilização de células de *Z. mobilis* ao longo dos últimos anos. Os principais foram κ-carragena, alginato de sódio e boro silicato. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a possibilidade de utilização de alginato comercial como alternativa nos ensaios de biotransformação. As marcas de alginato comercial testadas foram SKW-Biosystems do Brasil tipo Satialgine S1100X; SANOFI do Brasil tipo Satialgine SF 1000G e S 1100G; e SIGMA tipo alta, média e baixa viscosidade. Os melhores resultados obtidos ao longo das 150 horas de teste foram obtidos com o alginato de sódio da SKW-Biosystems do Brasil tipo Satialgine S1100X. A utilização de alginatos de sódio comerciais descritos neste trabalho mostra-se como uma alternativa viável para a produção de sorbitol e ácido glucônico quando da utilização da bactéria *Zymomonas mobilis*.

Palavras-chave: *Zymomonas mobilis*; sorbitol; imobilização; biotecnologia.

INTRODUÇÃO

A partir de 1988, vários trabalhos, visando à produção biológica de sorbitol e ácido glucônico, foram publicados. A maioria dos processos desenvolvidos tem, como ponto em comum, a utilização de biomassa concentrada de *Z. mobilis*, tratada com agentes permeabilizantes, a fim de impossibilitar às células a formação de protetores indesejáveis (PATERSON *et al*., 1988; BRINGER-MEYER e SAHM, 1991; REHR e SAHM, 1992). Uma exceção, no caso, é o estudo de Silveira *et al*. (1996), em projeto desenvolvido no Centro de Desenvolvimento Biotecnológico. Os autores patentearam um processo de produção e recuperação do sorbitol e ácido glucônico utilizando células livres e não permeabilizadas de *Z. mobilis*. O ácido glucônico e o sorbitol são aplicados principalmente na indústria farmacêutica e de alimentos (HUSTEDE *et al*., 1985; FREITAS, 1990).

O ácido glucônico, em escala industrial, é produzido, convencionalmente, por processo fermentativo com *Aspergillus niger* (TAKAMATSU *et al*., 1981, *apud* HUSTEDE *et al*., 1985). Utiliza-se o sorbitol no processo químico de hidrogenação catalítica de uma solução de glicose (70% p/v), catalisada por níquel (Ni^{+2}), a uma temperatura de 150°C e pressão entre 40 e 50 atm.

Um dos fatores limitantes para que esse processo seja usado em escala industrial é a baixa estabilidade da enzima GFOR purificada ou de extratos celulares permeabilizados (NIDETZKY *et al*., 1997; FUERLINGER *et al*., 1995).

Este trabalho visou aprofundar os conhecimentos sobre tal tema, por meio do estudo da estabilidade da enzima sob diferentes regimes de processo, com células íntegras ou permeabilizadas, adicionadas ou não de protetores enzimáticos, e, de uma forma geral, contribuir para o aperfeiçoamento do processo de produção

[1] Acadêmica do curso de Farmácia, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Farmácia, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Professor do departamento de Farmácia da UNIVILLE, orientador.

de sorbitol e de ácido glucônico. Além disso, pretendeu-se avaliar a possibilidade de utilização de alginato comercial como alternativa nos ensaios de biotransformação. As marcas de alginato comercial testadas foram SKW-Biosystems do Brasil tipo Satialgine S1100X; SANOFI do Brasil tipo Satialgine SF 1000G e S 1100G; e SIGMA tipo alta, média e baixa viscosidade.

MATERIAL E MÉTODOS

MICRORGANISMO

O microrganismo utilizado em todos os ensaios (*Zymomonas mobilis* ATCC 29191) foi obtido da American Type Culture Collection (Estados Unidos). A produção de biomassa de *Zymomonas mobilis* foi realizada em um fermentador BIOSTAT ED (B. BRAUN DIESSEL BIOTECH) com o meio de cultivo descrito por Erzinger (1996).

TIPOS DE ALGINATO

A metodologia adotada para todos os tipos de alginato de sódio para o encapsulamento de *Z. mobilis* segue o método descrito por Vitolo e Yassuda (1992).

Tabela 1 – Tipos e procedências de diversos alginatos comercialmente disponíveis

Procedência do alginato	Tipo * razão M/G	Viscosidade
SKW-Biosystems	Satialgine S1100X (1:5)*	550 cps
SANOFI do Brasil	Satialgine SF 1000G (1:4)*	800 cps
SANOFI do Brasil	Satialgine S 1100G (1:2)*	1.000 cps
SIGMA	Alta viscosidade – no: A 7128 (4:1)*	14.000 cps
SIGMA	Média viscosidade – no: A 2033 (4:1)*	3.500 cps
SIGMA	Baixa viscosidade – no: A 2158 (4:1)*	250 cps

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fizeram-se os ensaios para a escolha do suporte por meio da análise da eficiência na retenção de células em diferentes concentrações celulares (10, 20, 30, 40 e 50 g/L) e da resistência mecânica em diferentes concentrações de cloreto de cálcio (0,1; 0,2; 0,3 e 0,4 M).

Os melhores resultados ao longo das 150 horas de testes foram obtidos com o alginato de sódio da SKW-Biosystems do Brasil tipo Satialgine S1100X. Tais ensaios demonstraram que uma mistura de alginato de sódio contendo 30 g/L de células de *Z. mobilis*, quando adicionada a uma solução contendo 0,3 M de cloreto de cálcio, apresenta um maior grau de eficiência. Nessas condições conseguiu-se 97% de eficiência na retenção celular e 0,3% de perda da massa das esferas de alginato.

Esse experimento teve como objetivo avaliar diferentes alginatos de sódio disponíveis comercialmente no Brasil e sua capacidade de imobilizar as maiores concentrações possíveis de células de *Z. mobilis*. A necessidade de altas concentrações celulares em processo de biotransformações está baseada nos resultados obtidos por Silveira *et al*. (1996) com células livres não tratadas. Outro objetivo foi verificar a relação da concentração de cloreto de cálcio usada com a capacidade de retenção de células por parte dos alginatos de sódio.

Para a escolha do tipo de alginato foram adotadas duas metodologias. Em um grupo de experimentos avaliou-se a eficiência na capacidade de retenção celular dos alginatos; já no segundo grupo estudou-se a resistência mecânica dos alginatos ante o sistema de agitação adotado neste trabalho. Em ambos os testes mencionados foi verificada a capacidade de retenção de diferentes concentrações celulares (10, 20, 30, 40 e 50 g/L), bem como o efeito de diferentes concentrações de cloreto de cálcio (0,1; 0,2; 0,3 e 0,4 M). Segundo Vitolo e Yassuda (1992), a concentração de cloreto de cálcio influencia na aglutinação das macromoléculas no gel. Porém essa capacidade varia dependendo do tipo de alginato utilizado.

Os resultados obtidos neste trabalho demonstraram, em todos os alginatos testados, que a polimerização com concentração de 0,1 e 0,2 M de cloreto de cálcio apresentou esferas moles e disformes, resultando em baixa resistência mecânica com conseqüente fragmentação das esferas. Outro fator comum observado para os diferentes tipos de alginato foi que concentrações celulares maiores de 40 g/L, independentemente da concentração de cloreto de cálcio, levaram a uma diminuição na capacidade dos alginatos de retenção eficiente das células imobilizadas no interior das esferas formadas.

O melhor resultado alcançado ao longo das 150 horas de testes foi conseguido pelo alginato de sódio da SKW-Biosystems do Brasil tipo Satialgine S1100X. Em comparação com os demais alginatos, o tipo Satialgine S1100X apresentou uma melhor resistência mecânica e uma maior eficiência de retenção das células nas esferas formadas. Segundo Vitolo e Carreira (1991) e Vitolo e Yassuda (1992), a razão M/G (ácido manurônico x ácido glucorônico) influencia a formação das esferas de alginato, e uma diferença de relação entre esses dois ácidos faz com que surjam diferentes alginatos de sódio e com diferentes viscosidades. O alginato de sódio da SKW-Biosystems tem uma razão M/G de 1:5 e viscosidade de 550 cps. Essa combinação (razão M/G e viscosidade), diferente dos outros alginatos utilizados neste trabalho, é a responsável provável pelos melhores resultados evidenciados pelo Satialgine S1100X.

Nas figuras 1 e 2 estão os resultados obtidos em termos de eficiência na retenção de células, bem como a influência do cloreto de cálcio na formação das esferas de alginato de sódio da SKW-Biosystems do Brasil. As figuras demonstram que uma mistura de alginato de sódio contendo 30 g/L de células de *Z. mobilis*, quando adicionada a uma solução contendo 0,3 M de cloreto de sódio, apresenta um maior grau de eficiência. Nessas condições conseguiu-se 97% de eficiência na retenção celular e 0,3% de perda da massa das esferas de alginato.

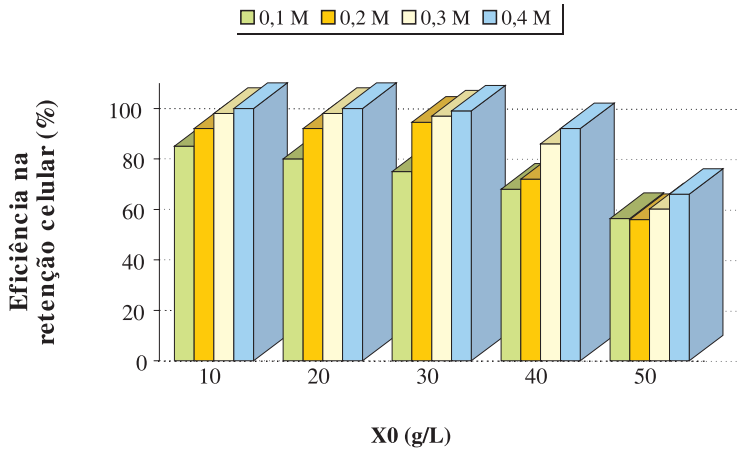


Figura 1 – Teste da eficiência de retenção celular de diferentes concentrações celulares de *Zymomonas mobilis* (E06) (XO), imobilizadas em alginato de sódio tipo Satialgine S1100X a uma freqüência de agitação de 300 m^{-1}, por um período de 150 horas (tampão MES/MES.K 0,5 M, pH 6,4; T = 39°C)

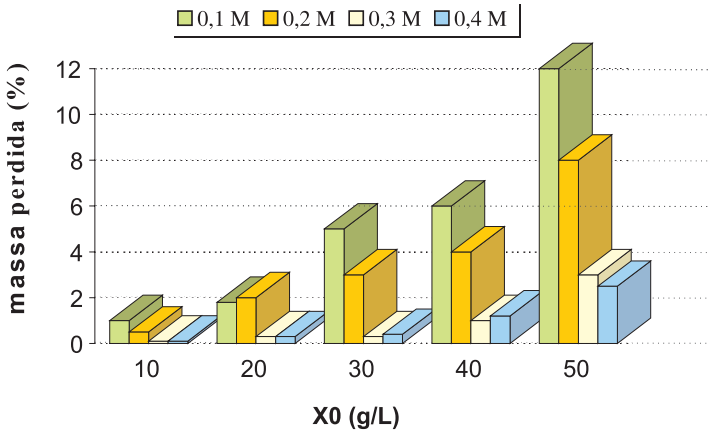


Figura 2 – Teste de resistência mecânica em função de diferentes concentrações de cloreto de cálcio, em diferentes concentrações celulares de *Zymomonas mobilis* (E07) (XO), imobilizadas em alginato de sódio tipo Satialgine S1100X a uma freqüência de agitação de 300 m^{-1}, por um período de 150 horas (tampão MES/MES.K 0,5 M, pH 6,4; T = 39°C)

Com relação aos alginatos da marca SIGMA, testados neste trabalho, observou-se que a formação das esferas era diferenciada em relação aos outros alginatos usados. Esses alginatos apresentavam uma tendência à formação de caudas, esferas maiores e tinham uma consistência extremamente frouxa. Notou-se também crescimento celular de *Z. mobilis*, independentemente da concentração de cloreto de cálcio utilizada. Tal crescimento celular não foi visto nos outros tipos de alginato de sódio testados.

CONCLUSÃO

O uso de alginatos de sódio comerciais descritos neste trabalho mostra-se como uma alternativa viável para a produção de sorbitol e ácido glucônico quando da utilização da bactéria *Zymomonas mobilis*. Porém é importante salientar que em outros trabalhos os alginatos testados podem apresentar resultados diferentes, em virtude do seu lote de produção.

AGRADECIMENTO

Ao fundo de pesquisa FAP/UNIVILLE, que financiou este projeto.

REFERÊNCIAS

BRINGER-MEYER, S.; SAHM, H. Process for obtaining sorbitol and gluconic acid by fermentation, and cell material suitable for this porpose. **U.S. Pat.**, 1991.

ERZINGER, G. S. **Influência da concentração de glicose e de etanol sobre a atividade de glicose-frutose oxidorredutase em *Zymomonas mobilis* ATCC 29191**. São Paulo, 1996. 112 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo.

FREITAS, V. A. **Produção de sorbitol:** Análise técnico-econômica dos processos eletroquímico e catalítico. Proposta de um projeto básico. São Paulo, 1990. 153 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

FUERLINGER, M.; NIDETZKY, B.; SCOPES, R. K.; HALTRICH, D.; KULBE, K. D. Inactivation of glucose-fructose oxidoreductase from *Zymomonas mobilis* during its catalytic action. **Enzyme Microb. Technol.**, v. 17, p. 235-240, 1995.

HUSTEDE, H.; HABERSTROH, H. J.; SCHINZIG, E. Gluconic acid. *In*: ULLMANN'S encyclopedia of industrial chemistry. v. A12. Weinheim: Verlag Chemie, 1985. p. 449-456.

NIDETZKY, B.; FUERLINGER, M.; GOLHOFER, D.; HAUG, I.; HALTRICH, D.; KULBE, K. D. Simultaneous enzymatic synthesis of gluconic acid and sorbitol. **Appl. Biochem. Biotechnol.**, v. 63-65, p. 173-187, 1997.

PATERSON, S. L.; FANE, A. G.; FELL, C. J. D.; CHUN, U. H.; ROGERS, P. L. Sorbitol and gluconate production in a hollow fibre membrane reactor by immobilized *Zymomonas mobilis*. **Biocatalysis**, v. 1, p. 217-229, 1988.

REHR, B.; SAHM, H. Process for obtaining sorbitol and gluconic acid or gluconate. **U.S. Patent**, 1992.

SILVEIRA, M. M.; ERZINGER, G. S.; SCHMID, A. C.; WISBECK, E. Production of sorbitol and gluconic acid by Fermentatiom with *Zymomonas mobilis*. **Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH**. Scientific Annual Report 1996. Braunschweig, 1996. p.140-146.

VITOLO, M.; CARREIRA, S. M. S. Entrapment of *Sacharomicies cerevisiae* in commercial alginetes. **Agro Food Industry Hi Tech**, Milão, v. 3, p. 24-25, 1991.

VITOLO, M.; YASSUDA, M. Polimerização de alginato de sódio para uso na imobilização por aprisionamento. *In*: 44.ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 1992, São Paulo. **Anais**…

Levantamento de epífitos vasculares em quatro forófitos em diferentes altitudes no Morro da Tromba (SC)

Werner S. Mancinelli[1]
Karin E. de Quadros[2]

Resumo: O Morro da Tromba está localizado no município de Joinville, região nordeste do Estado de Santa Catarina, possui 967 m de altura e está coberto por floresta ombrófila densa submontana, montana e alto-montana. Com o objetivo de amostrar a riqueza de epífitos vasculares sobre forófitos de grande porte, foram selecionadas quatro árvores em diferentes altitudes. Para tal, realizaram-se coletas de material fértil, que foi herborizado, identificado e incluído no acervo do Herbário Joinvillea da UNIVILLE. No primeiro forófito, a 380 m de altitude, foram identificadas 81 espécies, de 18 famílias. O segundo forófito, a 670 m de altitude, apresentou 81 espécies, pertencentes a 21 famílias. No terceiro forófito, a 920 m de altitude, encontraram-se 50 espécies, pertencentes a 16 famílias. O quarto forófito, o menor dos quatro selecionados, por integrar a vegetação de topo do morro, apresentou 25 espécies de epífitos, compreendidas em 12 famílias. Ao total foram identificadas 146 espécies, de 23 famílias. A riqueza de epífitos encontrados, principalmente nos dois primeiros forófitos, é alta; no entanto os dados são escassos com relação à composição florística de epífitos vasculares na área de estudo, fato que pode ser evidenciado pela baixa similaridade entre a flora epífita dos forófitos.

Palavras-chave: Epífitos; florística; Morro da Tromba.

INTRODUÇÃO

A floresta ombrófila densa apresenta uma densidade extraordinária em epífitas, com destaque para as representantes das famílias Bromeliaceae, Orchidaceae, Araceae, Piperaceae, Gesneriaceae, Begoniaceae, Cactaceae e de diversas famílias de pteridófitas (KLEIN, 1979). Epífitas são plantas que vivem apoiadas sobre forófitos (árvores e arbustos) de várias espécies ou fixadas sobre troncos e, principalmente, sobre os ramos maiores das árvores altas, bem como sobre ramos e caules das arvoretas e arbustos, onde reina ambiente úmido e de escassa luz, favorecendo uma variedade muito grande de micro-hábitats que podem ser ocupados (RAVEN *et al*., 2001; KLEIN, 1979). Estudos realizados por Breier (2005) revelaram que os epífitos possuem um padrão aleatório de distribuição quanto às espécies nos forófitos, sendo detectado apenas um gradiente vertical solo-dossel. Desse modo, concentrações maiores de epífitos ocorrem preferencialmente em forófitos maiores, de mais idade e em locais preservados.

O epifitismo é uma condição de vida, uma vez que as plantas são autótrofas e auto-suficientes; elas são diferentes das parasitas, pois não retiram nutrientes dos seus hospedeiros. São freqüentes principalmente nas florestas úmidas, sendo escassas nas florestas secas e nas savanas (RIZZINI, 1997).

Apesar de serem responsáveis por parte significativa da diversidade das florestas tropicais, as plantas epífitas são ainda pouco estudadas quando comparadas a outros componentes dessas florestas (KERSTEN e SILVA, 2002). Constituem cerca de 10% de todas as espécies vasculares, aproximadamente 25.000 espécies, distribuídas em 84 famílias (KRESS, 1986).

A vertente atlântica da Serra do Mar, onde se insere o município de Joinville, é apontada como zona núcleo da reserva da biosfera. Trata-se de uma região ainda preservada e representativa de determinados

[1] Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientadora.

ecossistemas, por registrar a ocorrência de endemismos e espécies raras de importante valor genético, sendo considerada de excepcional interesse científico. O Morro da Tromba, incluído nessa zona, possui potencial para ocorrência de endemismo, já que o número de endemismos em plantas cresce em função do isolamento de determinados locais, especialmente nos lugares sujeitos a microclimas próprios, como o alto de montanhas ou fundo de vales de difícil acesso, como é o caso da Serra do Mar em Joinville (KNIE, 2002).

Segundo Kersten (2006a), a maioria das pesquisas que tratam de epífitos vasculares no Brasil se concentra nas regiões sul e sudeste. O único trabalho específico para o Estado de Santa Catarina foi o de Labiak e Prado (1998), que estudaram exclusivamente pteridófitas epífitas na Reserva Volta Velha, em Itapoá.

METODOLOGIA

ÁREA DE ESTUDO

O Morro da Tromba está localizado no município de Joinville e distante 20 km do centro da cidade. Sua altitude máxima é de 967 m. Caracteriza-se por ser um divisor de águas das bacias hidrográficas dos rios Piraí e Cubatão (GONÇALVES *et al*., 2004). A vegetação é do tipo floresta ombrófila densa submontana, montana e alto-montana. O trecho superior do Morro encontra-se relativamente bem preservado, exceto pela extração de palmiteiros (*Euterpe edulis* Mart.) e pelos acampamentos, realizados esporadicamente.

MÉTODO

Para o estudo foram selecionados quatro forófitos, árvores de grande porte que servem de apoio para inúmeras epífitas, situados em diferentes altitudes: o primeiro forófito, com cerca de 35 m de altura, localiza-se em floresta ombrófila densa montana a 380 m de altitude. O segundo forófito, com aproximadamente 20 m de altura, está a 670 m de altitude em floresta ombrófila densa montana. O terceiro, com 12 m de altura, em floresta ombrófila densa alto-montana, está a 920 m de altitude. O quarto forófito, localizado no topo do Morro, a 967 m de altitude, apresenta apenas 8 m de altura, tendo em vista que a altura da vegetação vai diminuindo em função da altitude.

Para alcançar as plantas epífitas nos forófitos foi utilizado o método de escalada em árvores, descrito por Perry (1978) e Laman (1995).

Uma amostra fértil de cada espécie encontrada nos forófitos foi herborizada, sendo as exsicatas incluídas no acervo do Herbário Joinvillea da UNIVILLE. A identificação foi realizada com o auxílio da literatura específica, como a *Flora Ilustrada Catarinense*, além de comparações com a coleção do herbário Barbosa Rodrigues, em Itajaí, e do Museu Botânico Municipal, de Curitiba.

Classificaram-se as espécies de epífitos encontradas com base no estudo feito por Gonçalves e Waechter (2003): holoepífitos habituais (presentes principalmente em ambientes epidêndricos), holoepífitos facultativos (tanto epidêndricos como terrestres), holoepífitos acidentais (principalmente terrestres) ou hemiepífitos (epífitos que têm conexão com o solo em alguma fase de sua vida). Baseando-se nos métodos apresentados por Kersten (2006b), foram realizadas observações quanto à posição ocupada pelos epífitos nos forófitos em estudo para a verificação de zonas preferenciais das espécies, a saber: fuste baixo, fuste médio, fuste alto, copa interna e copa externa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estudo efetuado, identificaram-se 146 espécies, pertencentes a 70 gêneros, compreendidas em 23 famílias. No primeiro forófito foram identificadas 81 espécies, pertencentes a 18 famílias. O segundo forófito apresentou 81 espécies, compreendidas em 21 famílias. No terceiro forófito encontraram-se 50 espécies, pertencentes a 16 famílias. O quarto forófito apresentou 25 espécies de epífitos, de 12 famílias.

A família Orchidaceae foi a mais representativa, com 55 espécies. No entanto as espécies possuíam baixa expressividade nos forófitos, com exceção de *Maxillaria picta* Hook. A segunda família com maior número de espécies e uma das mais dominantes nos forófitos em geral foi Bromeliaceae, com 23 espécies, destacando-se,

principalmente, *Aechmea ornata* Baker, seguida por *Vriesea vagans* (L. B. Sm.). Diversas espécies de samambaias foram encontradas em todos os quatro forófitos. Polypodiaceae foi a maior família de criptógamas vasculares, com 14 espécies, sendo destaque *Polypodium catharinae* Langsd. & Fisch. Tanto Piperaceae como Araceae apresentaram oito espécies cada uma, e a espécie *Philodendron loefgrenii* Engl. é muito abundante no local, encontrada em todos os forófitos do estudo. As demais famílias representadas nos quatros forófitos são: Cactaceae (seis espécies), Gesneriaceae (seis), Dryopteridaceae (quatro), Aspleniaceae (três), Hymenophyllaceae (três), Lycopodiaceae (três), Melastomataceae (duas), Amaryllidaceae (uma), Apocynaceae (uma), Begoniaceae (uma), Bombacaceae (uma), Clusiaceae (uma), Cornaceae (uma), Marcgraviaceae (uma), Moraceae (uma), Onagraceae (uma), Rubiaceae (uma) e Vittariaceae (uma).

Entre as categorias ecológicas dos epífitos, 12 espécies encontradas foram classificadas como hemiepífitos (as espécies *Malaxis excavata* (Lindl.) Kuntze e *Begonia konder-reisiana* L.B. Sm. & R.C. Sm. foram achadas sobre os forófitos, no entanto são holoepífitos acidentais), 12 espécies são holoepífitos facultativos e a grande maioria (120 espécies) é conhecida como holoepífita habitual.

Utilizando-se como referência o estudo fitossociológico realizado por Klein (1979), das 146 espécies encontradas, 22 são citadas como raras e nove espécies são muito raras. No que se refere às espécies presentes na lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no Estado do Paraná (SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE, 1995), uma espécie é citada como rara e uma espécie está em perigo de extinção. Segundo Klein (1997), *Begonia konder-reisiana* L.B. Sm. & R.C. Sm. é uma espécie endêmica, tendo sua única coleta registrada na Serra Dona Francisca. No Herbário Barbosa Rodrigues há registro de apenas uma coleta de *Platystele oxyglossa* (Schltr.) Garay, também encontrada no Morro da Tromba e considerada uma espécie rara.

Com relação à posição ocupada pelos epífitos nos quatro forófitos, pode-se perceber que a região de copa interna das árvores é a zona preferencial das espécies, ou seja, é nesse local que se concentra a maior riqueza de espécies de epífitos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado no Morro da Tromba revelou que a região apresenta uma vasta riqueza florística, considerando que foram encontradas 146 espécies de epífitos em apenas quatro forófitos. Os dois forófitos de maior porte apresentaram a maior riqueza de epífitos, ambos com 81 espécies. Isso ocorre em virtude do grande porte que ambos os forófitos possuem, permitindo que comportem maior quantidade de epífitos em seus fustes e copas. Os forófitos de floresta ombrófila densa alto-montana também têm um alto número de epífitos, se for levado em conta o seu porte.

O número de espécies raras e muito raras no Morro da Tromba merece maior atenção, pelo fato de o estudo de Klein (1979) ser a única referência disponível para o Estado de Santa Catarina. A raridade de espécies epífitas em Santa Catarina tende a aumentar em conseqüência dos desmatamentos realizados nas últimas décadas, fato que revela a necessidade de mais pesquisas para reavaliar a flora de Santa Catarina e seu *status* de conservação.

Embora o trabalho feito nos quatro forófitos no Morro da Tromba seja bastante expressivo, tais dados são escassos e inconclusivos quanto ao componente de epífitos. Exatamente pelo fato de um único forófito abrigar 81 espécies e o número de espécies na região ser alto, não há como estimar a riqueza de epífitos ocorrentes no Morro da Tromba, nem mesmo relatar quais as espécies mais importantes na área de estudo. Percebe-se que a diversidade florística da floresta ombrófila densa da Serra do Mar no nordeste de Santa Catarina apresenta elevados índices de biodiversidade, necessitando de mais pesquisas que culminem em medidas de preservação mais eficazes.

REFERÊNCIAS

BREIER, T. B. **Epifitismo vascular em florestas do sudeste do Brasil**. Campinas, 2005. 146 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Universidade Estadual de Campinas.

GONÇALVES, C. N.; WAECHTER, J. L. Aspectos florísticos e ecológicos de epífitos vasculares sobre figueiras isoladas no norte da planície costeira do Rio Grande do Sul. **Acta Botânica Brasílica**, Rio de Janeiro, v. 17, p. 89-100, 2003.

GONÇALVES, M. L.; CARVALHO, R. J.; GIRARDI, F.; FERRETTI, O.; ROCHA, S. A. **Caminhos e trilhas**. Joinville: Letradágua, 2004.

KERSTEN, R. A. **Epifitismo vascular na bacia do Alto Iguaçu, Paraná**. Curitiba, 2006a. 231 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná.

KERSTEN, R. A. **Métodos de estudo quantitativo da flora epífita**. Os avanços da botânica no início do século XXI: Morfologia, fisiologia, taxonomia, ecologia e genética. Porto Alegre, 2006b.

KERSTEN, R. A.; SILVA, S. M. Florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta ombrófila mista aluvial do Rio Barigüi, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 259-267, set. 2002.

KLEIN, R. M. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia**, Itajaí (Herbário Barbosa Rodrigues), v. 31, n. 31, p. 95-96, dez. 1979.

KLEIN, R. M. **Espécies raras ou ameaçadas de extinção do Estado de Santa Catarina:** Begoniáceas. Rio de Janeiro: IBGE, 1997.

KNIE, J. L. W. **Atlas ambiental da região de Joinville:** Complexo hídrico da Baía da Babitonga. Joinville: FATMA/GTZ, 2002.

KRESS, W. J. A symposium: The biology of tropical epiphytes. **Selbyana**, v. 9, p. 1-22, 1986.

LABIAK, P. H.; PRADO, J. Pteridófitas epífitas da Reserva Volta Velha, Itapoá – Santa Catarina, Brasil. **Boletim do Instituto de Botânica**, v. 11, p. 1-79, 1998.

LAMAN, T. G. Safety recommendations for climbing rain forest trees with single rope technique. **Biotrópica**, v. 27, p. 406-409, 1995.

PERRY, D. R. A method to access into the crowns of emergent and canopy trees. **Biotrópica**, v. 10, p. 155-157, 1978.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

RIZZINI, C. T. **Tratado de fitogeografia do Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1997.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. **Lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no Estado do Paraná**. Curitiba: SEMA/GTZ, 1995.

CET Ciências Exatas e Tecnológicas

UNIVILLE
UNIVERSIDADE

Fatores inibidores da aplicação das concepções pedagógicas dos professores de matemática em sala de aula

Alexandre Besen[1]
Amilton José Miranda[2]

Resumo: Constatam-se divergências entre a concepção e a prática dos professores de matemática do ensino fundamental. Assim, o objetivo deste trabalho foi identificar fatores inibidores da aplicação das concepções pedagógicas dos professores em sala de aula em relação ao papel do professor, ao papel do aluno, à dinâmica das aulas e à natureza das atividades escolares. Os sujeitos da investigação foram 16 professores de matemática do ensino fundamental da rede pública estadual de Joinville (SC), escolhidos aleatoriamente. A coleta e a análise dos dados ocorreram por meio de entrevistas semi-estruturadas e do referencial teórico construído, respectivamente. Entre os fatores apontados pelos professores se destacaram: a própria experiência do professor, a indisciplina e o desinteresse dos alunos, a falta de responsabilidade da família na educação dos filhos e a falta de investimento do Estado na qualidade do ensino.

Palavras-chave: Concepções pedagógicas; práticas pedagógicas; fatores inibidores das práticas pedagógicas.

INTRODUÇÃO

Quando se fala em matemática é comum reportar-se às dificuldades encontradas no ensino e na aprendizagem dessa matéria. De um lado está o aluno, que muitas vezes não entende ou não consegue utilizar a matemática no seu dia-a-dia, e de outro está o professor, que não obtém resultados aceitáveis no processo de ensino. Uma das razões para que isso aconteça está relacionada diretamente com a prática pedagógica dos professores, a qual é predominantemente tradicional, embora a maioria deles possua concepções inovadoras de ensino, conforme se observa em Besen (2006).

Tal constatação motivou a realização deste estudo, com o objetivo de identificar os fatores inibidores das concepções pedagógicas dos professores em sala de aula em relação ao papel do professor, ao papel do aluno, à dinâmica das aulas e à natureza das atividades.

Participaram do estudo 16 professores de matemática do ensino fundamental de 11 escolas públicas estaduais de Joinville (SC), escolhidos aleatoriamente. A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas semi-estruturadas, com questões referentes a fatores inibidores da aplicação das concepções pedagógicas em sala de aula. Os resultados foram agrupados em quatro categorias: papel do professor, papel do aluno, dinâmica das aulas e natureza das atividades. Essas categorias, por sua vez, foram compostas pelos elementos professor, aluno, sistema educacional e sociedade. A análise dos dados, por seu turno, deu-se com base no referencial teórico construído.

[1] Acadêmico do curso de Matemática, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professor do departamento de Matemática da UNIVILLE, orientador.

REVISÃO DA LITERATURA

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) apresentam como pontos de convergência para o ensino da matemática: um ensino fundamental direcionado para a aquisição de competências básicas necessárias ao cidadão e não apenas voltadas para a preparação de estudos posteriores; a importância de o aluno desempenhar um papel ativo na construção do seu conhecimento; a exploração da matemática com base nos problemas vividos no dia-a-dia; a necessidade de o aluno compreender a importância da tecnologia e sua constante renovação (BRASIL, 1998).

Esses aspectos remetem às concepções e práticas pedagógicas que podem ser adotadas pelos professores do ensino fundamental. Besen (2006) identifica, nesse nível de ensino, duas tendências: a inovadora e a tradicional; na prática, predomina a última, apesar de a maioria dos professores possuir concepções inovadoras de ensino. Nessas duas tendências, o papel do professor e dos alunos, a dinâmica das aulas e a natureza das atividades desenvolvidas em sala de aula assumem funções distintas e em geral opostas (FIORENTINI, 2002). O professor, na perspectiva tradicional, é a única autoridade do saber, e seu papel é transmitir conhecimentos, apresentando modelos prontos de resolução de problemas. Já na perspectiva inovadora de ensino, o professor é apenas uma das autoridades do saber, compartilha conhecimentos e desafia os alunos a encontrar suas estratégias de resolução. No que diz respeito ao papel do aluno, com base em uma ótica tradicional, ele trabalha individualmente em sala de aula, é passivo e depende do professor para avaliar seu conhecimento. Do ponto de vista de uma educação inovadora, o aluno trabalha coletivamente em sala de aula, é ativo e tem autonomia para avaliar seu conhecimento. Em relação à dinâmica das aulas, em uma concepção tradicional a disciplina é rígida, o ambiente é de reprodução de conhecimentos e os recursos estão restritos a lousa, giz e livro didático. De outra parte, em uma concepção inovadora de ensino a disciplina é compartilhada, cria-se um ambiente de produção de significados e existe a exploração das novas tecnologias de ensino, tais como computador, vídeo e calculadora. Quanto à natureza das atividades, na tendência tradicional a fonte delas é o livro didático e os problemas são majoritariamente exercícios repetitivos. No ensino inovador, a realidade e o cotidiano dos alunos são a fonte das atividades, e os problemas são abertos, o que gera exploração e discussão de idéias matemáticas (FIORENTINI, 2002).

Quanto aos fatores que impedem o professor de aplicar suas concepções em sala de aula, Fiorentini (2002, p. 29) aponta as “experiências e conhecimentos prévios dos alunos e professores”. Para Vasconcellos (2001), esses aspectos estão relacionados com a indisciplina dos alunos em sala de aula, o grande número de alunos por sala, a falta de instalações adequadas, de equipamentos e material didático, além da drástica redução no salário dos professores. De acordo com Zagury (2006), a indisciplina dos alunos, a falta de motivação destes para o aprendizado, cuja preocupação é passar para a etapa seguinte, e a falta de limites dos estudantes, devida à perda de autoridade da família sobre os filhos, são situações enfrentadas pelo professor em sala de aula e que influenciam no seu modo de agir.

RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

A tabela 1 apresenta os resultados da pesquisa. Ressalta-se que alguns dos entrevistados apontaram mais de um fator para cada um dos elementos de análise, ao passo que outros não indicaram nenhum. Por essa razão, o somatório de percentuais em cada elemento de análise difere de 100%.

Tabela 1 – Fatores inibidores da prática pedagógica dos professores de matemática

Categoria	Elemento	Fatores	Freqüência	Percentual
Papel do professor	Professor	Experiência	12	75,0%
	Aluno	Heterogeneidade das turmas	4	25,0%
		Falta de interesse	3	18,8%
		Imaturidade	2	12,5%
		Indisciplina	2	12,5%
		Mito de que a matemática é difícil	1	6,3%
	Organização escolar	Número de alunos por sala	2	12,5%
		Falta de incentivo do Estado	2	12,5%
		Conteúdo matemático	2	12,5%
		Progressão automática	1	6,3%
	Sociedade	Educação familiar	6	37,5%
		Meio social do aluno	1	6,3%
Papel do aluno	Professor	Experiência	6	37,5%
	Aluno	Falta de interesse	8	50,0%
		Indisciplina	4	25,0%
		Heterogeneidade das turmas	3	18,8%
		Falta de espírito de pesquisa	2	12,5%
	Organização escolar	Sistema de avaliação (nota)	2	12,5%
		Recuperação paralela	2	12,5%
		Turmas numerosas	1	6,3%
		Progressão automática	1	6,3%
	Sociedade	Falta de apoio da família	3	18,8%
Dinâmica das aulas	Professor	Experiência	3	18,8%
		Falta de tempo/dinheiro	1	6,3%
	Aluno	Imaturidade	2	12,5%
		Falta de interesse	1	6,3%
		Indisciplina	1	6,3%
	Organização escolar	Falta de recursos/investimento	14	87,5%
	Sociedade	Educação familiar	12	75,0%
		Televisão	3	18,8%
Natureza das atividades	Professor	Experiência	10	62,5%
	Aluno	Falta de interesse	2	12,5%
	Organização escolar	Limitações da escola	2	12,5%
		Imposição do livro didático	1	6,3%
		Conteúdo matemático	1	6,3%

Em relação ao papel dos professores, Besen (2006) identifica diferenciação entre as concepções e as práticas pedagógicas deles (figura 1). De acordo com os professores entrevistados, os aspectos que fazem a prática se revelar predominantemente tradicional são a própria experiência que o professor acumula ao longo dos anos de ensino, a falta de interesse dos alunos, o número de alunos por sala e problemas na educação familiar. Tais resultados estão de acordo com Fiorentini (2002), que aponta a experiência como fator determinante da prática pedagógica do professor.

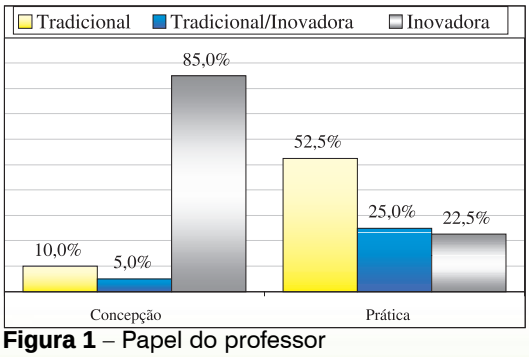


Figura 1 – Papel do professor
Fonte: Besen (2006)

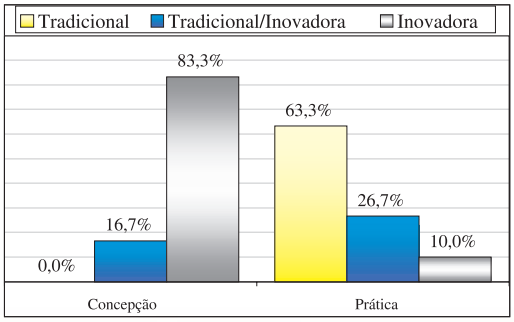


Figura 2 – Papel do aluno
Fonte: Besen (2006)

Quanto ao papel do aluno, de acordo com a figura 2 (BESEN, 2006), o que faz com que a prática não seja inovadora é a experiência do professor, a falta de interesse dos alunos pelo estudo da matemática, o sistema de avaliação e recuperação paralela e a falta de apoio familiar. Em especial, a falta de interesse ou motivação é apontada por Zagury (2006) como uma das dificuldades encontradas pelo professor em sala de aula.

Em relação à dinâmica das aulas, a prática docente é majoritariamente tradicional (BESEN, 2006), conforme a figura 3. De acordo com os professores, o que contribui para esse quadro é a experiência do professor, a imaturidade dos alunos, a falta de recursos na escola e os problemas de educação familiar. O aspecto mais citado pelos professores, a falta de recursos ou investimento, está de acordo com Vasconcellos (2001), que trata da falta de instalações adequadas e equipamentos.

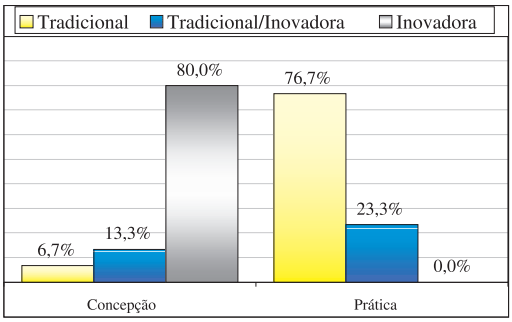


Figura 3 – Dinâmica das aulas
Fonte: Besen (2006)

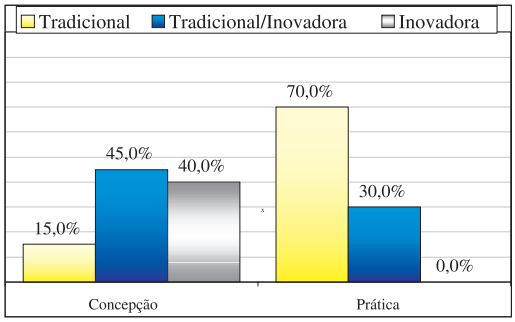


Figura 4 – Natureza das atividades
Fonte: Besen (2006)

Por fim, no que diz respeito à natureza das atividades, a figura 4 apresenta uma predominância da prática tradicional, de acordo com Besen (2006). Isso tem a ver com a própria experiência do professor (muitos acreditam que os alunos somente aprendem se fizerem muitos exercícios repetitivos, ou seja, "aprendem fazendo"), a falta de interesse dos alunos e as limitações da escola. Novamente a experiência do professor surge como fator decisivo da prática pedagógica, segundo Fiorentini (2002).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em todas as categorias analisadas, a experiência dos professores (em maior ou menor escala) foi destacada como um dos fatores que influenciam a prática pedagógica dos educadores em sala de aula. Por outro lado, em relação aos alunos, o fator preponderante foi a falta de interesse destes, citada também em todas as categorias, além da indisciplina. Foram muitas as reclamações dos professores quanto à falta de interesse dos alunos pela matemática e pelo estudo em geral, o que afeta sobretudo a preparação e a motivação do professor para a aula. No que diz respeito à organização escolar, a falta de investimento por parte do Estado e a falta de recursos foram apontadas como inibidores de uma prática pedagógica inovadora. Esses fatores influenciam principalmente a dinâmica das aulas, pois a atuação do professor é limitada pela ausência de recursos tecnológicos. No quesito sociedade, destacaram-se a falta de apoio da família e os problemas na educação familiar. Segundo os professores, os pais delegaram à escola a responsabilidade de educar seus filhos. Conseqüentemente, a escola acaba não cumprindo plenamente o seu papel de preparar o aluno para o exercício da cidadania.

Em linhas gerais, esses são alguns aspectos que influenciam a prática pedagógica dos professores. Nesse sentido, é plausível considerar que muitos professores, apesar de conceberem um ensino inovador de matemática, acabam tendendo, ao longo do tempo, a um ensino tradicional, em virtude de fatores que inibem a sua prática.

REFERÊNCIAS

BESEN, A. Concepções de ensino e práticas pedagógicas dos professores de matemática do ensino fundamental. **Caderno de Iniciação à Pesquisa**, Joinville, UNIVILLE, n. 8, nov. 2006.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

FIORENTINI, D. Rumos da educação matemática: O professor e as mudanças didáticas e curriculares. *In:* SEMINÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS FEIRAS CATARINENSES DE MATEMÁTICA. **Anais**... Blumenau: Edifurb, 2002. p. 23-37.

VASCONCELLOS, C. dos S. **Para onde vai o professor?** Resgate do professor como sujeito de transformação. 8. ed. São Paulo: Libertad, 2001.

ZAGURY, T. **O professor refém:** Para pais e professores entenderem por que fracassa a educação no Brasil. Rio de Janeiro: Record, 2006.

Análise da secagem térmica do lodo de uma indústria de papel e celulose e lodo de efluente sanitário

Aline Casas[1]
Rodrigo Rocha Rossa[2]
Sandra H. W. Medeiros[3]
Noeli Sellin[4]

Resumo: No processo industrial da fabricação de papel e celulose são geradas grandes quantidades de efluentes líquidos e conseqüentemente altos volumes de lodo proveniente das etapas de tratamento, causando um grande problema de disposição final. O reaproveitamento do lodo por intermédio da utilização de técnicas para a diminuição de seu volume e geração de energia contribui para a redução dos impactos causados ao meio ambiente. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo analisar a secagem térmica do lodo de uma indústria de papel e celulose, visando ao potencial calorífico, à diminuição de seu volume e à possível utilização como gerador de energia por meio de sua queima. Para tal as amostras de lodo foram coletadas, após este ter passado por uma prensa, na estação de tratamento de efluente (ETE) de uma indústria de papel e celulose que fabrica papel *Kraft*. A estação de tratamento é composta de um decantador (clarificador), uma lagoa de aeração e duas lagoas de decantação, e são produzidas cerca de 1.000 ton/mês de lodo no decantador (clarificador). Para a secagem, foram utilizadas amostras em duplicata de 10, 35 e 60 g de lodo em estufa estacionária com temperatura de 150°C e em secador tubular com temperaturas em torno de 130°C. Dos resultados, constatou-se que não houve diferenças significativas na eficiência de secagem em ambos os métodos; na estufa estacionária a eficiência em média foi de 87,49%, e no secador tubular, em torno de 88,09%. Porém o tempo de secagem do lodo no secador tubular foi de aproximadamente 21 horas menor que o tempo gasto em estufa estacionária. Conclui-se, portanto, que a secagem térmica do lodo com uso de secador tubular é mais rápida e eficiente, podendo ser verificada a sua aplicação em grande escala.

Palavras-chave: Secagem térmica; lodo de papel e celulose; lodo sanitário.

INTRODUÇÃO

No processo industrial da fabricação de papel e celulose são geradas grandes quantidades de efluentes líquidos e conseqüentemente altos volumes de lodo proveniente das etapas de tratamento, causando um grande problema de disposição final. O reaproveitamento do lodo por intermédio da utilização de técnicas para a diminuição de seu volume e geração de energia contribui para a redução dos impactos causados ao meio ambiente.

A secagem térmica promove a redução da umidade por meio de evaporação da água e destruição dos organismos patogênicos até um teor desejado, que pode chegar aos 90%. Consegue-se dessa forma um produto quase sólido, com cerca de 75 a 95% de matéria seca, de textura geralmente granular, adequado a vários destinos finais (AZEVEDO, 2004; PIRES, 2006).

O custo operacional da secagem térmica é bastante alto quando comparado com outras técnicas de beneficiamento de lodo. O fator de melhor relevância é a combinação de energia térmica e biogás, gerado do próprio lodo. Essa alternativa tem a vantagem de lidar exclusivamente com reaproveitamento de energia (CHECONIDAVID, 2002; BRUNS NETO, 2005).

[1] Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmico do curso de Engenharia Ambiental, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Professora do departamento de Engenharia Ambiental da UNIVILLE, orientadora.
[4] Professora do departamento de Engenharia Ambiental e do Programa de Mestrado de Engenharia de Processos da UNIVILLE, orientadora.

Este trabalho teve como objetivos analisar a viabilidade da secagem térmica do lodo de uma indústria de papel e celulose e verificar, entre dois tipos de secadores, qual oferece o melhor desempenho para uso em escala industrial. Além disso, analisou-se a influência da massa de lodo no processo de secagem.

METODOLOGIA

As amostras de lodo (que foi passado por uma prensa) foram coletadas de acordo com a NBR 10007/ 2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) na estação de tratamento de efluentes (ETE) de uma indústria de papel e celulose que fabrica papel *Kraft*. A ETE possui uma vazão média de 14 m³/min de efluente e produz aproximadamente 1.000 ton/mês de lodo no decantador (clarificador).

A mesma metodologia de coleta também foi empregada para a coleta do efluente sanitário. O lodo foi retirado do leito de secagem de uma ETE com vazão de 10 L/s e que possui tanto uma fase anaeróbia de tratamento quanto uma aeróbia.

Os experimentos de secagem foram realizados no Laboratório de Operações Unitárias da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE). Para a secagem, foram utilizadas amostras em duplicata de 10, 35 e 60 g de lodo, as quais foram conduzidas à estufa estacionária, com temperatura de 150°C, e ao secador tubular de leito fluidizado, com temperatura em torno de 130°C e pressão e velocidade de fluxo constantes.

As amostras de diferentes massas foram coletadas e pesadas com um intervalo de 5 min. Com base nesses dados foi possível elaborar curvas de secagem para os dois tipos de secadores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 apresenta o comportamento das diferentes massas de lodo em relação ao tempo de secagem, com uso do secador tubular e com temperatura e velocidade de fluxo constantes de 130°C e 1,5 m/s, respectivamente.

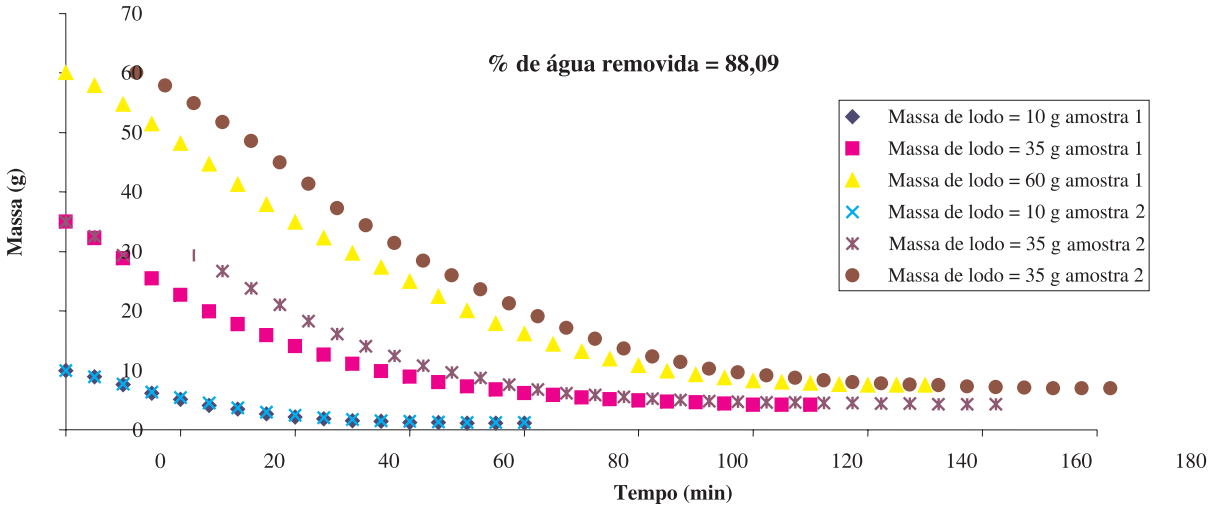


Figura 1 – Curvas médias de secagem em secador tubular para lodo de papel e celulose

O tempo de secagem com uso desse secador foi de 80 min para a massa de 10 g, 140 min para a massa de 35 g e 160 min para a massa de 60 g. A eficiência média de remoção de umidade foi de 88,09%.

A figura 2 apresenta o comportamento das diferentes massas de lodo em relação ao tempo de secagem para a estufa estacionária, com temperatura constante de 150ºC.

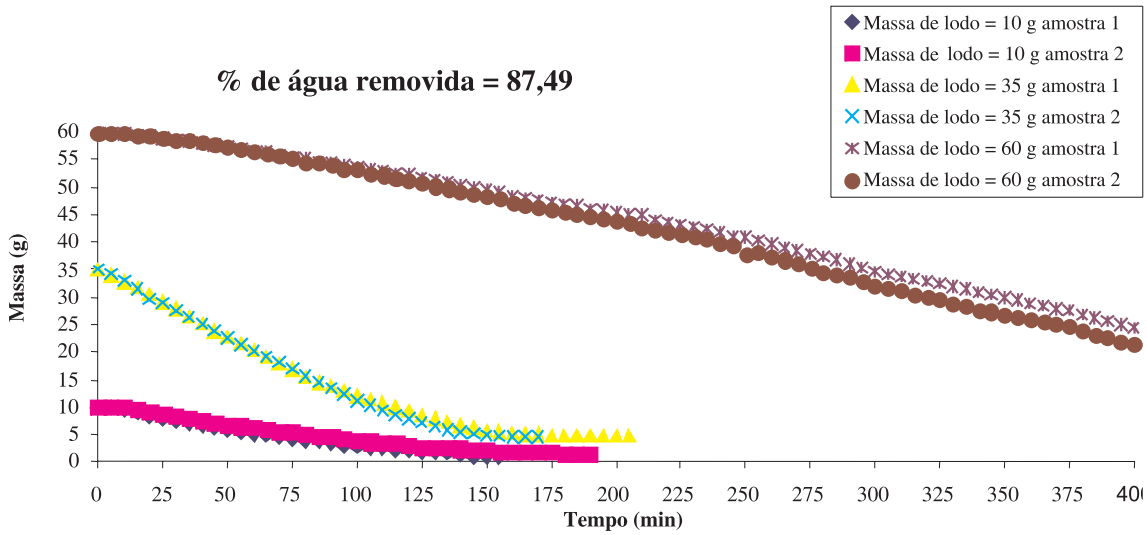


Figura 2 – Curvas de secagem em estufa estacionária para lodo de papel e celulose

O tempo de secagem com uso da estufa foi de 173 min para a massa de 10 g e 188 min para a massa de 35 g. As análises com a massa de 60 g foram desconsideradas.

CONCLUSÃO

A disposição de lodos industriais em aterros tenderá a ser uma alternativa espacialmente inviável para a sua destinação final, o que demonstra a necessidade de desenvolver e aprimorar novas técnicas de reaproveitamento desses resíduos.

Quanto ao estudo realizado, constatou-se que não houve diferenças significativas na eficiência de secagem em ambos os métodos. Porém o tempo de secagem do lodo no secador tubular foi significativamente menor que o tempo gasto em estufa estacionária, o que era esperado, pelo fato de no primeiro o fenômeno da convecção atuar em conjunto com o de difusão.

A quantidade de 60 g utilizada no secador tubular de leito fluidizado mostrou-se viável para aplicação em escala industrial, obtendo resultados bastante significativos de redução de volume de lodo. Já para a estufa estacionária a quantidade mais indicada é a de 35 g.

Conclui-se, portanto, que a secagem térmica do lodo com uso do secador tubular é mais rápida e eficiente, e sua aplicação pode ser verificada em grande escala.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10007:** Amostragem de resíduos. Rio de Janeiro, 2004.

AZEVEDO, R. T. **Gestão e valorização de lamas de ETAR**. 2004. Disponível em: <http://www.naturlink.pt/canais/Artigo.asp?iArtigo=13520&iCanal=1&iSubCanal=3814&iLingua=1>. Acesso em: 5 ago. 2006.

BRUNS NETO, Romeu de. **Sanepar pesquisa reciclagem do lodo de água e de esgoto**. 2005. Disponível em: <http://www.cienciaefe.org.br/jornal/E71/mt16.htm>. Acesso em: 3 out. 2006.

CHECONIDAVID, Airton. **Secagem térmica de lodo de esgoto, determinação da umidade de equilíbrio**. São Paulo, 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

MACHADO, Maria Fernanda de Souza. Produção brasileira de lodos de esgoto. **Sanare**, Curitiba, v. 22, n. 22, p. 66, 2004.

PIRES, Eduardo C.; BUZZINI, Andréa P. **Tratamento de efluentes de indústrias de papel e celulose em reator anaeróbio da manta de lodo**. Disponível em: <http://www.deq.uem.br/biblioteca/deq/Anais/CobeqXIII/pdf/117.pdf>. Acesso em: 20 set. 2006.

A percepção da população sobre as questões ambientais: Estudo sobre o bairro Boa Vista na cidade de Joinville (SC)

Andréia Talita dos Santos[1]
Ariela Antonio Silveira[2]
Mariluci Neis Carelli[3]

Resumo: Esta pesquisa teve como objetivo estudar o meio ambiente urbano no Boa Vista, um dos bairros mais antigos da cidade de Joinville (SC). Buscou-se também observar como são as condições socioambientais dos moradores desse bairro, que de acordo com a prefeitura de Joinville é um dos núcleos populacionais mais antigos da cidade, possui aproximadamente 146 indústrias e está localizado em uma área de manguezal. Sua colonização iniciou-se junto às margens do Rio Cachoeira, que está totalmente poluído por despejos domésticos e industriais. Para atingir o objetivo do estudo foi feito um levantamento de abordagem quantitativa, e a coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de questionário pré-estruturado com moradores do bairro. Com esta pesquisa foi possível constatar a visão dos moradores do bairro Boa Vista de Joinville sobre os problemas socioambientais do local em que residem.

Palavras-chave: Boa Vista; meio ambiente urbano; questões socioambientais.

INTRODUÇÃO

Os objetivos desta pesquisa foram analisar o meio onde está inserido o bairro Boa Vista e constatar, por intermédio da aplicação de um questionário pré-estruturado com os moradores, quais são os principais problemas e dificuldades enfrentados em decorrência da intensa atividade industrial instalada no bairro.

O Boa Vista é um dos mais antigos núcleos populacionais da cidade de Joinville. Antigamente possuía uma densa floresta e apenas uma rua principal, que era um caminho sem laterais em cuja beira as casas eram construídas e que fazia margem com o principal rio que corta o centro da cidade de Joinville: o Cachoeira. Sua colonização foi feita nas margens desse rio, e hoje a população do bairro ocupa uma área de 5,85 km², com 18.236 habitantes, segundo dados do IPPUJ (2006).

A expansão urbana, quando feita de forma desordenada, está aliada a uma subtração da qualidade de vida. O crescente aumento das populações, sem avaliação e planejamento estratégico para diminuir os impactos ambientais, sociais e culturais, pode trazer prejuízos irreversíveis para o meio urbano.

A busca crescente para reparar os erros do passado que ameaçam toda a humanidade impõe uma mudança de conduta de muitos países em desenvolvimento ou não. Por conseqüência, isso reflete no comportamento de representantes de Estados, de cidades e também em cada cidadão.

Dessa forma, é necessário conhecer onde estão os principais focos do problema para que sejam tomadas as providências e para que se possam reparar os problemas causados pelo pensamento obsoleto de que a natureza é infinita.

[1] Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Administração (habilitação em Comércio Exterior), bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Professora do departamento de Administração da UNIVILLE, orientadora.

METODOLOGIA

Para analisar a relação entre empresa, comunidade e meio ambiente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica para destacar quais os principais problemas do bairro Boa Vista, na cidade de Joinville (SC), bem como quais são os maiores impactos causados pelas empresas de pequeno, médio e grande porte no meio em que estão inseridas. Com base nesse levantamento foi elaborado um questionário com 26 questões.

Após essa etapa, deu-se início ao levantamento de campo, em que foi aplicado o questionário previamente estruturado a 203 moradores, de um universo total de 17.224 residentes no bairro Boa Vista. Com a aplicação do questionário e as respostas obtidas, foram avaliadas questões concernentes ao meio social e ambiental dos moradores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 203 moradores que participaram da pesquisa, 49% moram no Boa Vista no período de 6 a 15 anos, e 15% sempre moraram nesse bairro. A pesquisa também mostra que 82% dos entrevistados estão satisfeitos e felizes com a situação do bairro, apesar de apontarem alguma dificuldade, e apenas 17,5% se sentem preocupados, aborrecidos ou insatisfeitos com alguma situação no Boa Vista. Os resultados obtidos não somam 100% porque os entrevistados podiam assinalar mais de uma opção.

Dos entrevistados, 93% possuem caixas-d'água ou algum outro reservatório de água na residência. Porém, quando questionados sobre a limpeza destes, 88% disseram que fazem a limpeza, e somente 7% efetuam a limpeza semestralmente, como é aconselhado para uma medida preventiva; tal fator deixa clara a falta de conscientização dos moradores sobre os danos que pode ocasionar a falta de limpeza em todo e qualquer reservatório de água utilizado. Os moradores entrevistados também demonstraram que estão informados sobre o problema da falta de água doce no mundo para as próximas gerações, e 54% deles afirmaram que estão fazendo sua parte em relação ao problema.

Das principais áreas com problemas no bairro, foram destacadas as ruas sem asfalto ou com buraco (75%), a falta de água (62%) e a segurança (51%).

Quanto ao lixo gerado pela população do bairro, 60% disseram que é queimado, e apenas 33% afirmaram que a coleta seletiva passa sempre nas ruas, respeitando os dias e os horários para recolher todo o lixo. Observa-se também uma falta de conscientização de alguns moradores do bairro ao jogar lixo nas ruas; essa opção ficou com 19%, mostrando a necessidade de investir em educação ambiental no Boa Vista (gráfico 1).

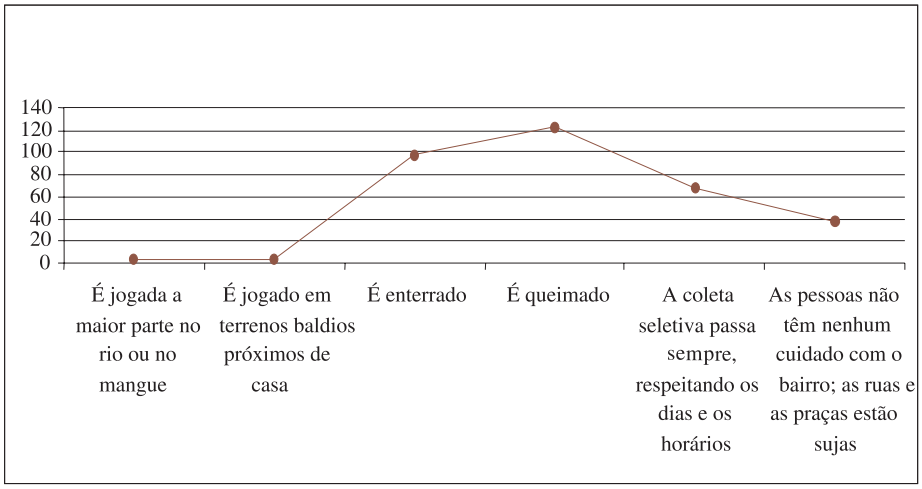


Gráfico 1 – Informações sobre o lixo no bairro
Fonte: Pesquisa de campo, 2006

Meio ambiente é um conjunto de interação entre o meio biótico (vegetação, animais, homem etc.) e o meio abiótico (solo, água, ar, praças, construções etc.), porém poucas pessoas conheciam tal conceito (gráfico 2). A maioria delas afirmou que apenas vegetação, terra, céu, rios, lagos, oceanos, animais e florestas fazem parte do que chamamos de meio ambiente, esquecendo-se da parte que o homem constrói.

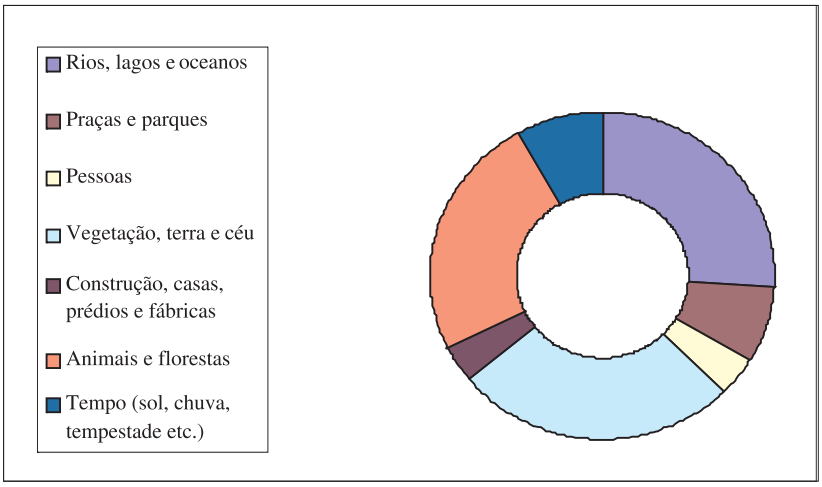


Gráfico 2 – O que faz parte do meio ambiente, na visão do morador do bairro
Fonte: Pesquisa de campo, 2006

Os acontecimentos mundiais que sinalizam que a natureza não é eterna já deixam claro para 84% das pessoas entrevistadas que a preocupação atual com medidas de proteção ao meio ambiente é uma necessidade. No entanto desse total 58% afirmaram que não comprariam um produto ecologicamente correto se ele custasse mais caro.

Para os que participaram da pesquisa, um dos problemas ambientais mais graves encontrados no bairro é a fumaça das chaminés de indústrias (64%), e por esse motivo o ar poluído também ganha destaque, com 69% das reclamações. Já o barulho de som alto, de buzinas, automóveis etc. também é considerável, com porcentagem de 46% (gráfico 3).

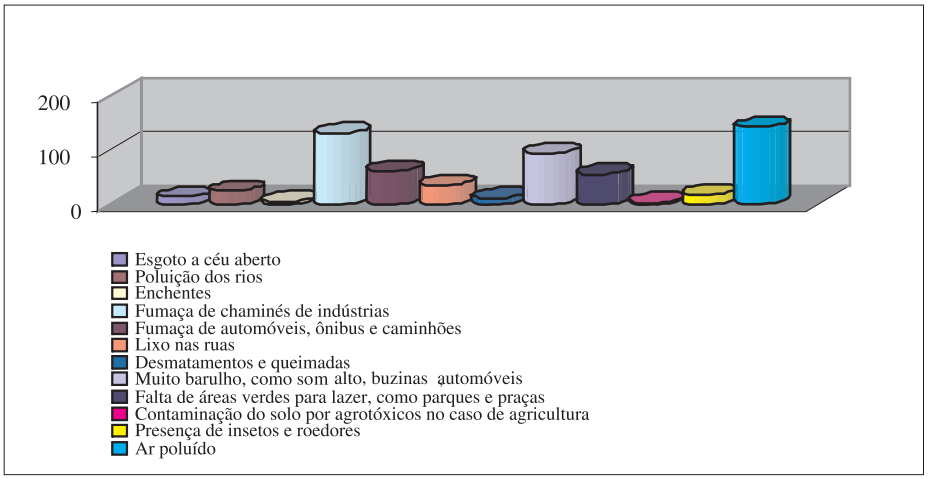


Gráfico 3 – Os problemas ambientais mais graves encontrados no bairro
Fonte: Pesquisa de campo, 2006

Os entrevistados apontaram como principais responsáveis pelo surgimento dos problemas ambientais no bairro os moradores e o governo (65%) e as indústrias (64%). E 77% afirmaram que, para ajudar a solucionar esses problemas, os empresários e as indústrias que poluem deveriam adotar práticas menos poluentes, bem como reparar os danos já causados ao meio ambiente (gráfico 4).

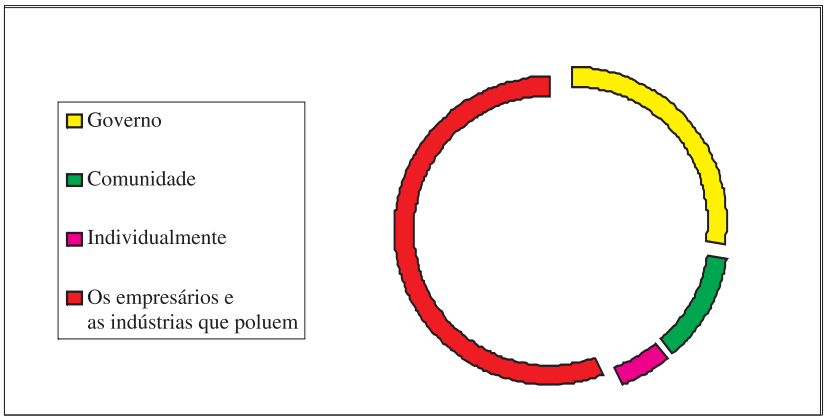


Gráfico 4 – Quem deveria ajudar a resolver os problemas ambientais do bairro, na visão do morador
Fonte: Pesquisa de campo, 2006

Para os entrevistados, as empresas têm um papel fundamental na melhoria de qualidade de vida para o bairro; elas são a principal fonte poluidora, e então devem também investir em melhorias na comunidade e minimizar os impactos causados pelas práticas poluentes utilizadas. Conforme a pesquisa, melhorias na infra-estrutura do bairro, educação e preservação do meio ambiente foram as principais áreas das quais os moradores esperam alguma atitude das empresas localizadas no Boa Vista.

CONCLUSÃO

A pesquisa indica que alguns moradores já possuem consciência dos principais problemas ambientais enfrentados pelo bairro Boa Vista e esperam melhorias por parte das empresas em geral que ali se localizam. As indústrias devem ajudar principalmente adotando práticas mais limpas, investindo na educação ambiental e na preservação da natureza e disponibilizando mais áreas verdes. Esta pesquisa foi concluída parcialmente; no próximo ano será aplicado o questionário com o restante dos moradores do bairro Boa Vista, o que nos permitirá atingir uma amostra maior, para termos resultados de conclusão válidos estatisticamente.

REFERÊNCIAS

BOA Vista. Disponível em: <http://www.ippuj.sc.gov.br/index.php?goto=bairros&histbairro=13&menu=3>. Acesso em: 5 dez. 2006.

JACOBI, Pedro. **Cidade e meio ambiente**. São Paulo: Annablume, 2000.

_____. **Diálogos em ambiente e sociedade no Brasil**. São Paulo: Annablume, 2006.

KERLINGER, Fred N. **Metodologia da pesquisa em Ciências Sociais**. São Paulo: EPU, 1980.

MARQUES, José Roberto. **Meio ambiente urbano**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005.

MENEZES, Cláudio Luiz. **Desenvolvimento urbano e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Papirus, 1996.

Produção de biogás a partir de biomassa: Determinação da biodegradabilidade dos resíduos orgânicos gerados na industrialização da banana

Bruna Coelho[1]
João Paulo Fernandes[2]
Elizabeth Wisbeck[3]
Ozair Souza[4]

Resumo: A região nordeste de Santa Catarina é uma grande produtora de bananas e produtos derivados, e são geradas cerca de 120 mil toneladas/ano de resíduos. Uma das possibilidades de aproveitamento e valorização desses resíduos é a geração de biogás por meio da sua decomposição anaeróbia por microrganismos procarióticos. Este trabalho foi elaborado com o objetivo de definir as condições mínimas necessárias para a biodigestão desses resíduos (engaços, folhas, pseudocaule e casca de banana). Os resultados foram avaliados em função das análises de DQO e sólidos totais, realizadas de acordo com o Standard Methods. Os ensaios foram efetuados em batelada, conduzidos em *shaker* rotativo (100 min^{-1}, 30°C, 30 dias de processo), empregando frascos erlenmeyers de 250 mL como biodigestores. Os maiores valores de redução percentual da DQO, com 15 dias de processo, foram observados quando se empregaram as cascas de banana (68,3±10,3%) ou as folhas das bananeiras (70,8±6,8%) como substrato. Com engaço, mesmo após 30 dias de processo, não foi possível eliminar toda a DQO presente no início da biodigestão, o que não ocorreu com os demais materiais.

Palavras-chave: Biogás; metanização; biodegradabilidade.

INTRODUÇÃO

Biomassa tem sido definida como uma matéria que absorve energia solar e a estoca como energia química. Conforme Gunaseelan (1997), a energia química que a biomassa contém pode ser convertida em energia aproveitável por intermédio de diferentes processos, nas suas mais variadas técnicas.

Atualmente, o processo que mais vem sendo estudado para essa conversão é a digestão anaeróbia, também conhecida como metanização ou metanogênese.

A valorização da metanização, principalmente em pequenas escalas e em âmbito rural, tem tido destacável posição tanto na China como na Índia, onde existem mais de 150 mil unidades instaladas. No Brasil os estudos com biogás foram iniciados de maneira mais intensa em 1976, entretanto os resultados alcançados já nos asseguram um bom domínio tecnológico.

Por causa das diferentes características físicas e químicas dos vários resíduos orgânicos gerados nas mais diversas atividades econômicas brasileiras, sobretudo na agroindústria, a aplicabilidade desse conhecimento necessita sobretudo de uma adaptação do processo a cada uma das regiões do país. O sucesso no desenvolvimento do processo de metanização depende tanto do potencial de biodegradabilidade desses resíduos como do desempenho das diversas espécies bacterianas que compõem o inóculo de fermentação.

O objetivo deste trabalho foi determinar a composição ideal do inóculo para a metanização, assim como o efeito da concentração dos resíduos em estudo sobre a velocidade de biodegração. Os resíduos avaliados foram folhas, engaços, pseudocaules e cascas de banana provenientes de indústria de alimentos da região nordeste de Santa Catarina.

[1] Acadêmica do curso de Engenharia Química, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmico do curso de Engenharia Química da UNIVILLE, colaborador.
[3] Professora do departamento de Engenharia Química da UNIVILLE, colaboradora.
[4] Professor do departamento de Engenharia Química da UNIVILLE, orientador, coordenador de projeto.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Existem diversas tecnologias para o aproveitamento energético de rejeitos orgânicos, entre elas a metanização, que resulta na produção de biogás composto basicamente de metano (60 a 70%) e dióxido de carbono (30 a 40%).

De acordo com Chernicharo (1997), a metanização envolve a atuação de microrganismos procarióticos anaeróbios facultativos e obrigatórios, cujas espécies pertencem ao grupo de bactérias hidrolítico-fermentativas, acetogênicas produtoras de hidrogênio e metanogênicas.

A utilização de biodigestores no Brasil tem merecido importante destaque em virtude dos aspectos de saneamento e energia. A operação de um biodigestor está ligada à seqüência bioquímica das transformações metabólicas do processo, bem como de uma série de fatores que interferem na biodegradação da carga orgânica, entre os quais temperatura, pH, concentração de sólidos e composição do substrato.

Foresti (1994) cita duas faixas de temperatura importantes, nas quais os tempos de digestão são menores que os observados a temperaturas inferiores ou superiores às das faixas ótimas. Essas faixas de temperatura, denominadas mesofílica e termofílica, se situam em torno de 30 e 50°C, respectivamente. A maioria dos digestores anaeróbios tem sido projetada na faixa mesófila, pois a experiência da operação de digestores na faixa termófila não tem sido totalmente satisfatória.

Conforme Yadvika *et al*. (2004), a faixa ideal de pH para o processo de biodigestão é de 6,8 a 7,2. De acordo com Chernicharo (1997), as bactérias produtoras de metano têm um crescimento ótimo na faixa de pH entre 6,6 e 7,4, embora seja possível conseguir estabilidade na formação de metano numa faixa mais ampla de pH, entre 6,0 e 8,0. Valores de pH abaixo de 6,0 e acima de 8,3 devem ser evitados, uma vez que estes podem inibir por completo as bactérias formadoras de metano.

Segundo Oliveira e Higarashi (2006), a percepção de que os biodigestores com grandes volumes (biomassa) produzem altas quantidades de biogás nem sempre é verdadeira, entretanto o dimensionamento do biodigestor deverá ser compatível com o tempo de residência hidráulica e a carga de sólidos voláteis, os responsáveis diretos pela produção de biogás.

O tempo de residência hidráulica dependerá de dois fatores principais – volume de trabalho (V) e vazão volumétrica da carga de alimentação do biodigestor (F) –, que, por sua vez, dependerão da eficiência do processo de biodigestão, ou seja, da biodegradabilidade da carga orgânica nas condições de processo impostas ao sistema (temperatura, pH, concentração etc).

Entende-se por biodegradabilidade a característica de algumas substâncias químicas poderem ser usadas como substratos por microrganismos, que as empregam para produzir energia metabólica e criar outras substâncias como aminoácidos, lipídios e novos organismos. Em geral, essas substâncias químicas (carga orgânica) são expressas em termos de ST (sólidos totais), SV (sólidos voláteis), DQO (demanda química de oxigênio), DBO (demanda bioquímica de oxigênio) ou COT (carbono orgânico total).

A quantidade de biogás gerada dessas cargas dependerá das características físicas e químicas de cada substrato utilizado. Lastella *et al*. (2002) empregaram rejeitos hortifrúti de supermercados como substrato (64 gSV/kg) e produziram, em média, 2.067 L de biogás por dia com uma produtividade de 51,6 L/kg.dia. Gomes *et al*. (2006), utilizando como substrato lixos orgânicos compostos de frutas e vegetais, obtiveram um rendimento em biogás de até 0,8 L/gSV.

Especificamente em relação aos rejeitos da industrialização da banana, há os trabalhos de Bardiya *et al*. (1996) e de Kalia *et al*. (2000). O primeiro grupo usou as cascas de banana como substrato e produziu de 65 a 127 L CH_4/kgST, enquanto o segundo alcançou a produção de 80 a 196 L CH_4/kgST ao empregar o pseudocaule como fonte orgânica de carbono.

METODOLOGIA

As amostras (cascas, engaços, folhas e pseudocaules) empregadas neste trabalho foram fornecidas por uma indústria de alimentos da região nordeste de Santa Catarina. Depois de coletadas, elas foram picadas manualmente e trituradas em liquidificador doméstico por aproximadamente 1 min. Todo o processo de trituração foi realizado em meio aquoso de forma isolada para cada um dos materiais avaliados.

Após cominuição, as misturas foram diluídas com água de torneira nas proporções volumétricas 1:4, 1:2 e 1:1 para obter três diferentes concentrações de sólidos totais no meio.

Os testes de biodegradabilidade (biodigestão) foram feitos separadamente para cada tipo de resíduo e conduzidos em *shaker* rotativo com freqüência de agitação de 100 min^{-1} e temperatura de 30ºC. Como

biodigestores foram empregados frascos erlenmeyers de 250 mL, cada um contendo 80 mL de suspensão do resíduo e 20 mL de inóculo. Todos os ensaios foram realizados, no mínimo, em triplicata. O tempo de processo para todos os ensaios efetuados foi de 30 dias de fermentação.

Para a composição do inóculo foram avaliadas as suspensões microbianas provenientes de chorume (aterro sanitário), compostagem e estação de tratamento de esgoto (ETE). Essas avaliações foram feitas com base em ensaios rápidos (1 semana de fermentação para cada substrato testado) para verificar a ocorrência ou não de inibição do processo de digestão por contaminantes presentes na suspensão.

Durante o desenvolvimento dos experimentos de biodigestão propriamente ditos (30 dias), foram retiradas amostras no início do processo (após inoculação), com 15 dias de fermentação e no tempo final de incubação. Foram determinados em cada amostra os valores de ST e DQO filtrada (DQO_{filtr}). Todas as análises foram efetuadas, no mínimo, em duplicata, seguindo metodologias descritas no Standard Methods (1998).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ensaios iniciais com as suspensões microbianas constituintes do inóculo mostraram que o chorume, quando empregado de forma isolada, não possibilitou a redução da DQO_{filtr} inicial presente no meio, inibindo o processo. Esse fato não ocorreu com as duas outras suspensões empregadas. Com base nesses testes foi determinada a composição do inóculo, que ficou constituída de 40% de suspensão de compostagem lixiviada e 60% de suspensão microbiana proveniente de ETE.

Durante a realização dos ensaios foi constatada a necessidade de ajuste do pH do meio a cada dois dias de processo (adição de KOH 0,1N) de maneira a mantê-lo na faixa ideal de operação (6,8 a 7,2, conforme YADVIKA *et al.*, 2004).

A degradação desses sólidos solúveis pode ser observada na redução da DQO_{filtr} no meio. Após 15 dias de processo, a DQO_{filtr} respectiva a cada uma das concentrações de cascas de banana testadas (8,8 gST/L, 14,0 gST/L e 27,0 gST/L, com inóculo) apresentou redução de 71%, 57% e 77% em relação aos seus valores iniciais. Nas condições experimentadas, a concentração de 27,0 gST/L demonstrou maior potencial de degradação, sendo portanto considerada como um bom indicativo da concentração ideal para a continuidade dos trabalhos. Se desconsiderarmos a contribuição do inóculo nesse valor, a concentração de sólidos totais relativa somente ao substrato foi de 23,8 gST/L.

Tabela 1 – Valores de sólidos totais (ST) e demanda química de oxigênio (DQO_{filtr}) obtidos nos ensaios de biodigestão empregando como substrato três diferentes concentrações (1, 2 e 3) dos resíduos sólidos cascas de banana (c), engaço (e), folhas (f) e pseudocaule (p).

Ensaio	ST (g/L)			DQO_{filtr} (g/L)		
	Tempo de processo (dias)			Tempo de processo (dias)		
	0	15	30	0	15	30
1 c	8,8±1,0	9,4±0,3	5,2±0,0	18,0±5,3	5,3±0,6	0
2 c	14,0±0,0	7,7±0,2	7,2±0,2	17,0±1,0	7,3±0,6	0
3 c	27,0±0,2	27,9±0,0	12,7±0,1	24,7±2,5	5,7±3,5	0
1 e	4,9±0,7	4,5±0,1	5,4±0,1	4,8	2,4	3,0
2 e	8,9±1,4	6,7±0,0	7,3±0,2	*	2,6	2,6
3 e	16,7±2,3	10,8±0,9	9,5±0,5	6,3±0,7	3,0±0,4	1,7
1 f	8,6±0,5	5,1±0,2	5,4±0,1	3,3±0,9	1,1±0,1	0
2 f	10,8±0,1	8,4±0,2	9,0±0,8	8,0±1,0	1,7±0,4	0
3 f	22,1±0,1	17,5±0,2	18,1±0,4	9,7±0,9	3,2±1,0	0
1 p	4,2±0,4	2,8	*	2,6±0,7	0	*
2 p	5,2±0,1	3,8	*	4,0±0,2	0	*
3 p	8,5±0,5	6,5	*	7,0±0,2	0	*

* não determinado

Conforme se observa na tabela 1, para o caso das folhas os valores de porcentagem de redução da DQO_{filtr} foram de 66,7%, 78,7% e 67,0%, respectivamente, para as três concentrações testadas. Os valores de ST devidos somente ao substrato (sem o inóculo) foram de 3,3 gST/L, 9,6 gST/L e 16,8 gST/L, e a concentração em torno de 10 gST/L seria a mais indicada para a biodegração desse material.

De acordo com a tabela 1, o pseudocaule foi totalmente biodegradado com 15 dias de processo. No entanto, por causa da sua baixa DQO_{filtr} específica (média de 0,7±0,1 g DQO_{filtr}/gST, com inóculo) comparada à da casca de banana, que possui o dobro (média de 1,4±0,6 g DQO_{filtr}/gST, com inóculo), não foi possível determinar o tempo mínimo para a sua biodegradação. Porém constatou-se que se trata, também, de um bom substrato para a digestão anaeróbia, visando a uma futura produção de biogás.

Quando o engaço foi utilizado como substrato, mesmo após 30 dias de processo, não foi possível eliminar toda a DQO_{filtr} presente no início da sua biodigestão. Portanto, esse material não seria recomendado para compor a carga de alimentação de um biodigestor industrial.

CONCLUSÃO

Com exceção do engaço, os demais resíduos gerados na industrialização da banana (cascas, folhas e pseudocaule) possuem bom potencial para a geração de biogás (gás metano). Os maiores valores de redução percentual da DQO_{filtr}, com 15 dias de processo, foram observados com o emprego das cascas de banana (68,3±10,3%) ou das folhas das bananeiras (70,8±6,8%) como substrato. Considerando que na instalação futura de um biodigestor industrial se deve procurar empregar de forma conjunta todos os resíduos biodegradáveis (a fim de obter uma maior praticidade na operação do sistema), recomenda-se, para a continuidade deste trabalho e como ponto de partida de novos experimentos, uma carga inicial de alimentação do biodigestor (processo contínuo) composta em ST por 50% de cascas, 25% de folhas e 25% de pseudocaule, com tempo de residência hidráulica de 15 a 30 dias.

É importante lembrar que na geração desses resíduos no campo as relações não são as mesmas. Tomando como exemplo uma indústria de alimentos da região nordeste de Santa Catarina, que tem a banana como principal matéria-prima da produção, foi constatada uma geração média mensal (em massa úmida), durante o ano de 2005, de 9 toneladas de cascas, 10 toneladas de folhas e 20 toneladas de pseudocaule. Isso resultaria numa mistura composta de 23% de cascas, 26% de folhas e 51% de pseudocaule, quantidades bem diferentes das indicadas anteriormente para iniciar as pesquisas de geração de CH_4. O ajuste dessa discrepância deve ser buscado com o intuito de alcançar uma otimização do processo.

REFERÊNCIAS

BARDIYA, N.; SOMAYAJI, D.; KHANNA, S. Biomethanation of banana pell and pineapple waste. **Bioresource Technology**, v. 58, p. 73-76, 1996.

CHERNICHARO, C. A. L. **Reatores anaeróbios**. Edição do autor. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG, 1997.

FORESTI, E. **Tratamiento anaerobio de aguas residuales**. Montevidéu: Ed. Universidad de la Republica del Uruguay, 1994.

GOMES, X. *et al*. Anaerobic co-digestion of primary sludege and the fruit and vegetable fraction of the municipal solid wastes: Conditions for mixing and evaluation of the organic loading rate. **Renewable Energy**, v. 31, p. 2017-2024, 2006.

GUNASEELAN, V. N. Anaerobic digestion of biomass for methane production: A review. **Biomass and Bioenergy**, v. 13, n. 1/2, p. 83-114, 1997.

KALIA, V. C.; SONAKYA, V.; RAIZADA, N. Anaerobic digestion of banana stem waste. **Bioresource Technology**, v. 72, p. 191-193, 2000.

LASTELLA, G. *et al*. Anaerobic digestion of semi-solid organic waste: Biogas production and ist purification. **Energy Conversion and Management**, v. 43, p. 63-75, 2002.

OLIVEIRA, P. A. V.; HIGARASHI, M. M. **Geração e utilização de biogás em unidades de produção de suínos**. Documentos/Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, 2006.

STANDARD Methods for the Examination of Water and Wastewater. 20. ed. Washington: American Public Health Association, 1998.

YADVIKA, S. *et al*. Ehnhancement of biogas production from solid substrates using diffferent tecniques – A review. **Bioresource Tecnology**, v. 95, p. 1-10, 2004.

Estudo da dispersão atmosférica de poluentes no município de Joinville (SC) por intermédio do *software* SCREEN3

Cintia Sanocky[1]
Sandra Helena Westrupp Medeiros[2]

Resumo: Este trabalho utilizou um *software* de modelagem matemática, SCREEN3, para fazer a análise preliminar da dispersão atmosférica no município de Joinville (SC), tendo como base as fontes industriais. Para tanto, foram levantados dados meteorológicos de Joinville na Estação Meteorológica da UNIVILLE e caracterizadas as fontes de emissões com auxílio de questionários de emissão ou estimativa de emissões por meio de fatores de emissão. Os dados obtidos foram aplicados no *software*, e, combinando-os com a média dos dados meteorológicos para cada estação do ano, geraram-se gráficos de dispersão, transportados para mapas do município. Tais mapas mostraram que a orientação, as concentrações e as distâncias alcançadas por pluma diferiram pouco entre si em cada estação, o que se explica pela sutil variação dos parâmetros meteorológicos da região estudada.

Palavras-chave: Dispersão atmosférica; poluição atmosférica; SCREEN3.

INTRODUÇÃO

Um dos problemas ambientais mais significativos atualmente é a degradação da qualidade do ar. De acordo com Pires (2005), os poluentes emitidos concentram-se na troposfera, contribuindo para essa degradação e se tornando ameaça para o meio ambiente e a saúde humana.

O Núcleo de Meio Ambiente da ACIJ (NMA/ACIJ, 2004) cita as empresas como as principais fontes fixas de emissão de poluentes em Joinville. Segundo a Prefeitura de Joinville (PMJ, 2006), este é o município catarinense mais populoso, possuindo crescimento industrial e urbano não planejado e que não considera os fatores geográficos e climáticos, o que compromete a qualidade do ar até mesmo em áreas afastadas das fontes.

Por causa dos problemas gerados pelas emissões, tem se intensificado nas últimas décadas a investigação da dispersão de poluentes na atmosfera. Com base em estimativas da concentração de poluentes próximos à fonte é possível avaliar os impactos ambientais causados e agir na solução dos problemas de forma apropriada (MOREIRA *et al.*, 2003).

Para um município com o porte e as características de Joinville e que ainda não possui um programa de monitoramento da qualidade do ar, mas que conta com empreendimentos e atividades públicas e privadas que abrigam fontes poluidoras, é de extrema importância a adoção de medidas de automonitoramento ambiental, por meio de ações e mecanismos que evitem, minimizem, controlem e monitorem tais emissões.

O inventário de fontes de emissões é indispensável para diagnosticar as condições de poluição atmosférica de uma região. De acordo com Dutra *et al.* (2003), as fontes da região são listadas e suas emissões são estimadas, obtendo-se as contribuições destas para a poluição atmosférica total da região.

Fatores meteorológicos são importantes para a realização de estudos de dispersão. A estimativa da concentração de poluentes pode ser obtida por intermédio de equações empíricas, formadoras de modelos matemáticos utilizados para prever o comportamento da pluma de dispersão. A necessidade da obtenção

[1] Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Engenharia Ambiental da UNIVILLE, orientadora.

desses dados, bem como os de emissão, se explica pelo fato de que os gases lançados pelas chaminés são afetados pelas condições externas como pressão, temperatura, umidade, direção e velocidade dos ventos. Esses fatores, aliados à topografia, interagem na dispersão (PIRES, 2005).

Segundo Liberman *et al.* (2003), a modelagem da dispersão é usual para estimar as concentrações de particulados emitidos no nível do solo. Para isso, diversos modelos são utilizados, entre eles o SCREEN3, que está disponível no *site* da USEPA gratuitamente.

O SCREEN3 é uma versão do ISC3, de modelagem gaussiana, que fornece as máximas concentrações no nível do solo para fontes pontuais. O programa requer dados meteorológicos, de fonte e de emissão para gerar resultados (USEPA, 2006).

Esses dados podem ser conseguidos por intermédio de questionários de emissão enviados para as próprias indústrias. Para Pires (2005), a elaboração do questionário pode se basear no conhecimento do nome da empresa, sem o conhecimento prévio dos processos e emissões envolvidas, ou com o conhecimento prévio, com base no órgão ambiental, do processo e possíveis fontes.

No caso da não existência dos dados requeridos, fatores de emissão podem ser usados, se as informações adequadas forem repassadas. De acordo com o CONAMA (2006), fator de emissão é a relação entre a quantidade mássica de um poluente lançado na atmosfera e a quantidade de material ou energia processada, consumida ou produzida.

No Brasil ainda não existe a obrigatoriedade na declaração das fontes e emissões atmosféricas, porém em âmbito estadual existem grandes esforços institucionais que têm promovido a execução do inventário de fontes fixas e móveis, com base em metodologias utilizadas no mundo, principalmente nos Estados Unidos (PIRES, 2005).

METODOLOGIA

As principais ações empregadas foram:

- obtenção de informações acerca de eventos relacionados à dispersão;
- busca de dados meteorológicos e topográficos, respectivamente, na Estação Meteorológica da UNIVILLE (EMU) e no Laboratório de Cartografia Digital da UNIVILLE (LCDU);
- caracterização das fontes de emissão. Para tal serão requeridas informações na Fundação Tecnológica do Meio Ambiente (FATMA), na Fundação Municipal do Meio Ambiente (FUNDEMA) e nas próprias empresas, por meio de questionários de emissão;
- estimativa das emissões para as empresas que não responderam aos questionários mas repassaram informações adequadas, segundo a proposta de resolução do CONAMA, que dispõe sobre os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos por fontes fixas, ainda em fase de aprovação;
- aplicação do *software* para determinação da qualidade do ar e direcionamento da pluma;
- elaboração de mapas de dispersão com base nos dados gerados pelo *software*;
- produção de artigo para publicação e divulgação das informações obtidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

LEVANTAMENTO METEOROLÓGICO

Foram calculadas as médias por estação do ano para os dados coletados na EMU, pois uma estação apresenta diferenciais em relação a outra. Na tabela 1 estão as médias de velocidade e direção do vento.

Tabela 1 – Valores médios de velocidade e direção do vento por estação do ano

	Velocidade (m/s)	Direção	
Primavera	1,303	102,06°	SEE
Verão	1,441	89,32°	E
Outono	0,876	79,87°	NEE
Inverno	0,892	81,56°	NEE

Percebe-se que existe pouca variação entre velocidade e direção do vento nas estações, assim como valores baixos de velocidade. De acordo com Pires (2005), a baixa velocidade dificulta a dispersão dos poluentes, considerando que as altas velocidades contribuem para a dispersão. A direção do vento na maior parte do ano é leste–nordeste, variando na primavera, quando passa para leste–sudeste.

CARACTERIZAÇÃO DAS FONTES

Foram selecionadas 50 empresas do município, citadas pela FATMA e pela FUNDEMA. Foram enviados questionários para as empresas com perguntas relacionadas às suas emissões e localização. Dez delas retornaram dizendo que não possuíam acompanhamento ou medição das emissões, quatro responderam ao questionário, uma repassou informações para a estimativa de emissões e o restante não retornou. Assim, realizou-se a modelagem para as cinco empresas que responderam aos questionários, as quais estão representadas nos mapas pelos números de 1 a 5.

APLICAÇÃO NO *SOFTWARE*

As respostas dos questionários, bem como as médias meteorológicas, foram tratadas para serem aplicadas no *software*, que gerou o comportamento da pluma (alcance e concentração) para cada estação. A legenda dos mapas consta da figura 1.

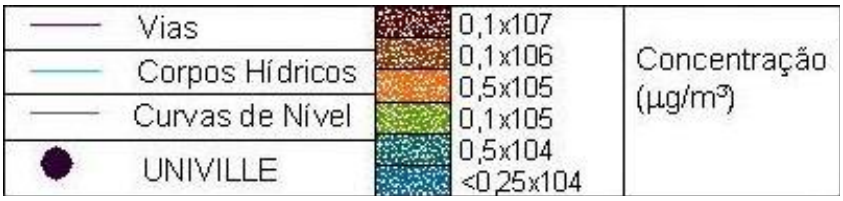


Figura 1 – Legenda dos mapas de dispersão

A figura 2 apresenta os mapas de dispersão obtidos para as estações do ano primavera (esquerda) e verão (direita).

Figura 2 – Mapas obtidos para a primavera (esquerda) e para o verão (direita)

Percebe-se por intermédio dos mapas apresentados na figura 2 que a fonte 5 possui a maior taxa de emissão, e o alcance da pluma varia com as taxas de emissão. Como as médias das duas estações não diferem muito entre si, o deslocamento da pluma é semelhante. A variante entre os dois mapas é a direção que encaminha a pluma levemente à direção norte na primavera e à direção oeste no verão.

A figura 3 ilustra o mapa obtido para as estações do ano outono e inverno.

Figura 3 – Mapa de dispersão para outono e inverno

Optou-se pela elaboração de um mapa único para outono e inverno por causa das ínfimas diferenças entre as médias. Nessas estações, a pluma encaminha-se para a direção oeste–sudoeste em virtude das condições meteorológicas, e quando a pluma se defronta com a serra do mar tende a se dirigir para o sul, fato também observado com a dispersão na primavera e no verão.

De acordo com essa situação, e tomando como base as conclusões de Finder (2005), toda a carga poluidora segue em direção à região mais populosa de Joinville – o centro e proximidades –, podendo causar prejuízos à saúde e ao bem-estar da população e ao meio ambiente. As concentrações da pluma não são baixas se comparadas com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 03/90, atingindo próximo à fonte valores de $0{,}1x10^{7}\mu g/m^3$, e mais distante, na região central do município, $0{,}5x10^{4}\mu g/m^3$.

CONCLUSÃO

As emissões, de forma geral, seguem na direção sudoeste, região mais populosa do município, em virtude tanto da direção dos ventos quanto da topografia da serra do mar. A dispersão é prejudicada pelas baixas velocidades do vento, ocorrendo uma maior concentração próximo às fontes. Dessa forma, prevê-se maior ocorrência de problemas de saúde nessa área, decorrentes dos níveis mais altos de contaminantes na atmosfera.

Como a maioria das empresas não repassou suas informações, os mapas de dispersão apresentaram-se defasados para todo o município, podendo ser utilizados somente como base metodológica para futuros estudos. Para resultados mais eficientes, órgãos públicos, empresas e instituições de ensino devem trabalhar em conjunto na elaboração de um inventário de emissões atmosféricas para a cidade de Joinville.

REFERÊNCIAS

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resoluções**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/conama>. Acesso em: 26 set. 2006.

DUTRA, E. G.; FIORAVANTE, E. F.; NARDI, A. Utilização do modelo Screen 3 da EPA para estudo de dispersão de material particulado no município de Contagem – MG, Brasil. *In*: CONGRESSO INTERAMERICANO DE QUALIDADE DO AR, 3., 2003, Canoas, Brasil. AIDIS'2003. CD-ROM.

FINDER, D. **Determinação de locais adequados para a instalação de estações de monitoramento da qualidade do ar da região de Joinville – SC**. Joinville, 2005. Monografia (Conclusão de Estágio) – Universidade da Região de Joinville.

LIBERMAN, B. *et al*. Modelo de validação de programas computacionais de modelagem matemática de emissões aéreas para determinação de concentração de material particulado emitido por uma fonte. *In*: CONGRESSO INTERAMERICANO DE QUALIDADE DO AR, 3., 2003, Canoas, Brasil. AIDIS'2003. CD-ROM.

MOREIRA, M. M. *et al*. Simulação da dispersão de poluentes em uma termoelétrica. *In*: CONGRESSO INTERAMERICANO DE QUALIDADE DO AR, 3., 2003, Canoas, Brasil. AIDIS'2003. CD-ROM.

NMA/ACIJ – Núcleo do Meio Ambiente da Associação Comercial e Industrial de Joinville. **Cartilha de controle de poluição atmosférica**. Joinville, 2004.

PIRES, D. O. **Inventário de emissões atmosféricas estacionárias e sua contribuição para a poluição do ar na região metropolitana do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências em Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro.

PMJ – Prefeitura Municipal de Joinville. **Características populacionais**. Disponível em: <http:// www.joinville-sc.gov.br>. Acesso em: 13 out. 2006.

USEPA – United States Environmental Protection Agency. **Meteorological monitoring guidance for regulatory modeling applications**. Disponível em: <http://www.epa.gov>. Acesso em: 29 nov. 2006.

Radiação solar ultravioleta biologicamente ativa na Baía da Babitonga, nas Ilhas Canárias e em Erlangen: Um estudo comparativo no período 1997-2006

Claudiana Hock Amorim[1]
Geisa Rafaela Pereira[2]
Lineu Fernando Del Ciampo[3]

Resumo: A diminuição da camada de ozônio estratosférica, com o conseqüente aumento da radiação solar ultravioleta (UV), tem sua importância comprovada pela atribuição do prêmio Nobel de Química de 1995 a Crutzen, Molina e Rowland. A monitoração da UV incidente na região da Baía da Babitonga tem sido realizada por um dosímetro ELDONET nas faixas UV-A, UV-B e PAR. As medidas foram comparadas com as das estações de Ilhas Canárias e de Erlangen, que utilizam instrumentação semelhante. Joinville, junto da mata atlântica, apresentou médias anuais semelhantes às de Grande Canária, onde o céu esteve praticamente limpo, mas por outro lado com menor variação mensal do que Erlangen, na Europa Central. No verão, quando a máxima dose da radiação foi atingida, Grande Canária apresentou cerca de 50% mais irradiação nas três bandas, mas mostrou somente flutuações sazonais. Erlangen, comparativamente com Joinville, apresentou dose 25% maior de PAR e 10% maior de UV-A. A variação da espessura da camada de ozônio, conforme sugerem as variações da razão UV-B/PAR, não é acentuada e apresenta boa correlação com as medidas obtidas por satélite. Os resultados comprovam que a radiação UV-B depende fortemente da coluna total de ozônio.

Palavras-chave: Radiação solar ultravioleta; camada de ozônio; Baía da Babitonga.

INTRODUÇÃO

A radiação solar ultravioleta (UV) é um dos mais importantes fatores ambientais que influenciam os produtores primários de biomassa, tanto terrestres quanto aquáticos (HÄDER e WORREST, 1997). O fenômeno do buraco de ozônio antártico e a tendência de diminuição na camada de ozônio, causada por resíduos de origem antropogênica, notadamente fluoreto de cloro (MA e GUICHERIT, 1997), observados nos últimos 20 anos do século XX, motivaram o acompanhamento do comportamento da radiação UV, incidente na superfície terrestre (KIRCHOFF, 1995).

Observações realizadas por satélites evidenciam a possibilidade de o buraco de ozônio propagar-se para regiões de latitudes mais baixas, onde se concentra grande densidade populacional. Os níveis de intensidade da radiação UV que atingem a superfície terrestre podem variar de acordo com o ângulo solar, com as concentrações de ozônio na atmosfera e com a refletividade. A medição da radiação solar UV na superfície da Terra é complexa, por causa da sua pequena intensidade, da rápida variação da intensidade espectral com o comprimento de onda, da escassez de radiômetros calibrados sensíveis a UV e funcionando por longo período de tempo (HÄDER *et al.*, 2001).

No hemisfério sul há uma maior deterioração da camada de ozônio, de forma que a radiação UV é menos absorvida (DIAZ *et al.*, 2000). Instrumentos de medição da radiação solar ultravioleta foram instalados e colocados em operação em várias regiões. Atualmente o maior projeto de âmbito global de monitoramento da radiação UV

[1] Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental da UNIVILLE, colaboradora.
[3] Professor do departamento de Engenharia Ambiental da UNIVILLE, orientador.

é o European Light Dosimeter Network – ELDONET (HÄDER e WORREST, 1997; HÄDER *et al*., 1998; MARANGONI *et al*., 2000). A UNIVILLE faz parte dessa rede, e o nível de radiação solar ultravioleta vem sendo medido desde 2001. O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo comparativo da radiação UV incidente em três estações do projeto – Joinville, Grande Canária (Espanha: +27º35') e Erlangen (Alemanha: +49º35') – no período de 1997 a 2006. As duas primeiras cidades têm localização subtropical, no hemisfério sul e norte, respectivamente. Erlangen está localizada em uma área densamente povoada, próxima ao centro da Europa. Paralelamente foi estudado o comportamento da camada de ozônio estratosférico sobre as três cidades, com base em dados obtidos por satélite.

MATERIAIS E MÉTODOS

As medidas da UV foram realizadas por instrumentos ELDONET, montados em cada localidade, utilizando a mesma metodologia de calibração. O ELDONET é um espectrorradiômetro de banda larga e de três canais, com fotodiodos de silício em combinação com filtros eletrônicos, para UV-B (280 nm a 315 nm), UV-A (315 nm a 400 nm) e PAR (400 nm a 700 nm), em combinação com filtros eletrônicos. O instrumento todo fica contido em um caixa à prova d'água, com blindagem metálica e isolação térmica. A temperatura interna é controlada e é mantida elevada, acima de 35ºC, com o objetivo de evitar desvios na freqüência, por alterações da temperatura externa. O dispositivo óptico de entrada do dosímetro é projetado para minimizar os erros de resposta dos diferentes ângulos de incidência da radiação solar.

As medidas do ozônio estratosférico são oriundas do instrumento Total Ozone Mapping Spectrometer (TOMS), satélite em órbita a 740 km da Terra. As medidas de ozônio e da radiação solar ultravioleta encontram-se disponíveis na internet.

A redução e o tratamento dos dados da UV e do ozônio são realizados com auxílio de programas de computador específicos e análise final em planilha eletrônica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Baía da Babitonga (latitude: – 26º15') é um local onde normalmente ocorre um alto índice de umidade relativa do ar e eventualmente é coberta por uma camada de nuvens, o que explica o comportamento errático observado nas medidas. A figura 1 mostra os resultados das medidas para a estação de Joinville. As intensidades máximas foram detectadas próximo do verão. As intensidades da UV-B, medidas pelo ELDONET, possuem boa correlação com as medidas de ozônio verificadas por satélite. Os valores mínimos foram obtidos próximo do inverno.

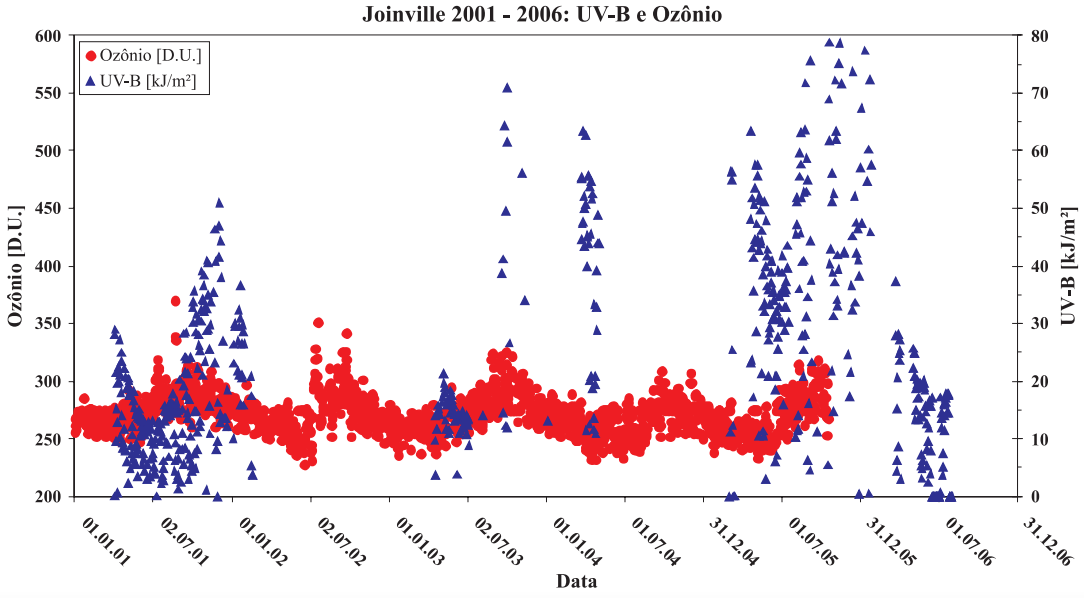


Figura 1 – Radiação solar ultravioleta na banda B e coluna de ozônio estratosférico sobre Joinville (Brasil) no período 2001-2006

Grande Canária, como Joinville, também se encontra localizada em região subtropical, porém ao norte, de forma que a comparação direta entre as medidas obtidas nos dois locais é de grande interesse, por causa das diferenças geográficas e climáticas, uma vez que no local é praticamente inexistente a cobertura por nuvens ao longo de todo o ano. As intensidades máximas foram detectadas no verão (junho) do hemisfério norte, conforme ilustra a figura 2. Os valores mínimos foram obtidos no inverno do hemisfério norte (dezembro). A camada de ozônio apresentou flutuações mais acentuadas do que no hemisfério sul, com o máximo na primavera.

Erlangen está localizada em uma área densamente povoada (49°35' N, 11°0'), próxima ao centro da Europa, tendo apresentado fortes flutuações sazonais, também com máximo entre maio e julho (verão europeu), com grande número de dias excepcionalmente claros. Como mostra a figura 3, os valores mínimos ocorreram entre dezembro e janeiro. É interessante observar que a camada de ozônio variou mais fortemente do que nas duas localidades subtropicais, com máximo na primavera e mínimo no outono.

Enquanto os resultados obtidos ao longo de dez anos mostram que a radiação solar UV-A e PAR dependem fortemente do ângulo solar, notadamente em um céu sem nuvens, a radiação UV-B depende em grande parte da coluna total de ozônio estratosférico. A razão entre a UV-B e a PAR tem boa correlação com as medidas encontradas por satélite, para as três localidades.

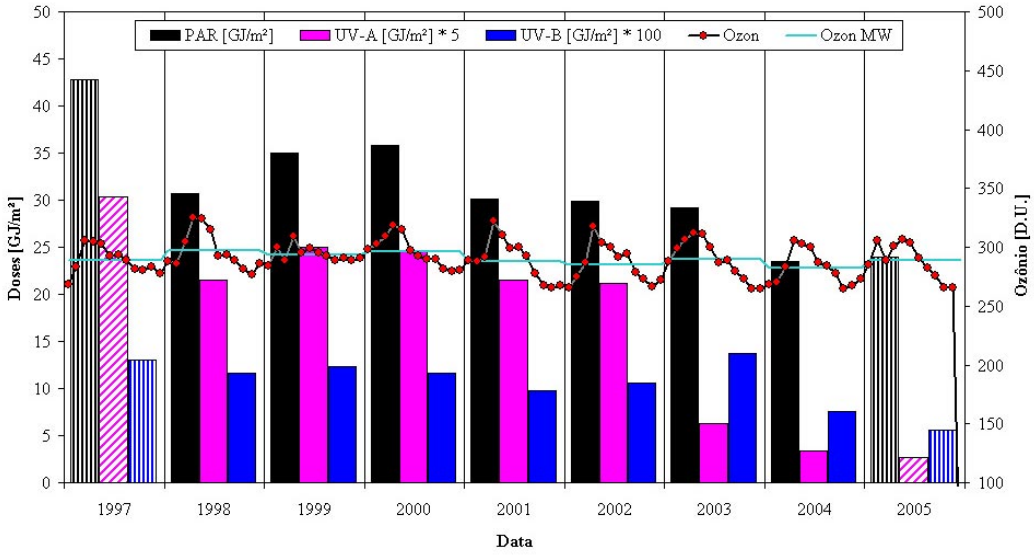


Figura 2 – Radiação solar ultravioleta nas bandas A, B e PAR e colunas de ozônio estratosférico medido por satélite, calculadas sobre Grande Canária (Espanha) entre 1997 e 2006

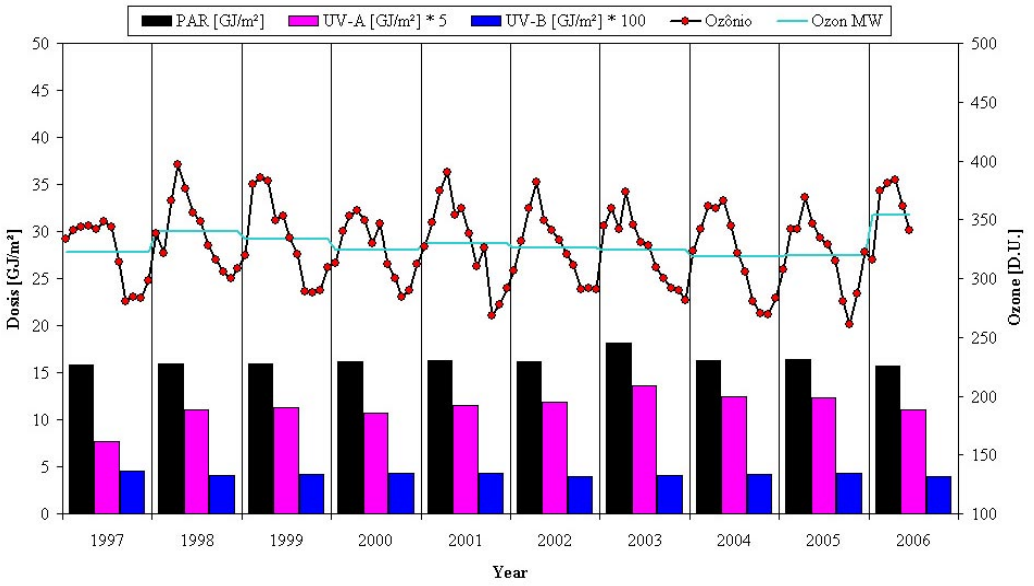


Figura 3 – Radiação solar ultravioleta nas bandas A, B e PAR e colunas de ozônio estratosférico medido por satélite, calculadas sobre Erlangen (Alemanha) entre 1997 e 2006

CONCLUSÃO

O instrumento ELDONET mede a radiação solar, na faixa do visível e do ultravioleta, em comprimentos de onda compreendidos entre 280 nm e 700 nm, com alta precisão, alta resolução e grande estabilidade ao longo do tempo. Os resultados alcançados permitem inferir que a radiação PAR e a UV-A são dependentes, principalmente, do ângulo solar zenital. As doses totais, mensais, para localidades situadas em latitudes similares, são fortemente dependentes das condições climáticas. As razões entre UV-B/PAR e UV-B/UV-A mostram claras alterações sazonais. Assim, a comparação entre os resultados obtidos com base na medição da radiação UV em Joinville, em Grande Canária e em Erlangen mostra diferenças interessantes nas condições fotobiológicas, dadas pelas respectivas doses totais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Prof. Dr. Donat-P. Häder, da Friedrich-Alexander Universität (FAU), e ao Fundo de Apoio à Pesquisa da FURJ/UNIVILLE.

REFERÊNCIAS

DIAZ, Susana B.; MORROW, John H.; BOOTH, Charles R. UV physics and optics. *In*: DE MORA, Stephen (Ed.). **The effects of UV radiation in marine environment**. Cambridge: Cambridge University, 2000. ch. 2.

HÄDER, D.-P. *et al*. European Light Dosimeter Network (ELDONET): 1998 data. **Helgol Mar**. **Res**., v. 55, p. 35-44, 2001.

HÄDER, D.-P. *et al*. Effects on aquatic ecosystems. **Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology**, v. 46, p. 53-78, 1998.

HÄDER, D.-P.; WORREST, R. C. Consequences of the effects of increase in ultraviolet radiation. *In*: HÄDER, D.-P. (Ed.). T**he effects of ozone depletion on aquatic ecosystems**. Austin: Environmental Intelligence Unit, Academic Press and R. G. Landes Company, 1997. ch. 1, p. 11-30.

KIRCHHOFF, Volker J. H. **Ozônio e radiação UV-B**. São José dos Campos: Transtec, 1995.

MA, J.; GUICHERIT, R. Effects of stratospheric ozone depletion and tropospheric pollution on UV-B radiation in the troposphere. **Photochem. Photobiol.**, v. 66, p. 346-355, 1997.

MARANGONI, R. *et al*. ELDONET – European Light Dosimeter Network structure and functions of the ELDONET server. J**ournal of Photochemistry and Photobiology B: Biology**, v. 58, p. 178-184, 2000.

Implantação de um laboratório de análises ecotoxicológicas

Conrado Borges de Barros[1]
Flavio Alexandre Soubhia[2]
Juciele da Costa Paes[3]
Sandra Helena W. Medeiros[4]
Therezinha Maria N. de Oliveira[5]
Beatriz Maria de O. Torrens[6]

Resumo: Há tempos o meio ambiente vem sendo agredido por substâncias químicas lançadas nos ecossistemas aquático e terrestre e na atmosfera. A Revolução Industrial contribuiu muito para isso, por conta do aumento no número de indústrias que passaram a se instalar no Brasil e no mundo. Várias dessas substâncias, chamadas xenobióticos, são altamente perigosas por causa do seu grau de toxicidade. Os seus efeitos tóxicos potenciais podem ser avaliados por meio de testes ecotoxicológicos, realizados com organismos vivos sensíveis a tais elementos. O presente projeto teve como objetivo implantar um laboratório de análises ecotoxicológicas na UNIVILLE, empregando inicialmente o microcrustáceo *Hyalella azteca* em bioensaios com amostras de sedimentos de corpos hídricos de água doce. O crescente interesse quanto à qualidade das águas tem demonstrado que as análises físico-químicas e biológicas são insuficientes para classificar o efeito de poluentes sobre o meio biótico aquático, tornando as análises ecotoxicológicas indispensáveis. A implantação do laboratório foi realizada, e os organismos se adaptaram de forma rápida e sem ocorrência de nenhum problema. Dois testes ecotoxicológicos foram efetuados com amostras de sedimentos coletadas do Rio do Ferro, em dois pontos distintos e nos meses de dezembro de 2006 e janeiro de 2007. Os resultados obtidos apresentaram a ocorrência de efeito agudo sobre os organismos. A partir dessa implantação, projetos de monitoramento da qualidade de ambientes aquáticos, principalmente, poderão complementar suas análises com a realização de bioensaios. Pretende-se, ainda, ampliar as análises ecotoxicológicas, com a aquisição e a manutenção de organismos indicadores da qualidade de água doce.

Palavras-chave: Bioensaios; *Hyalella azteca*; ecotoxicologia.

INTRODUÇÃO

Desde que o homem habita a Terra, várias de suas ações resultam no lançamento de substâncias químicas nos diversos compartimentos do meio ambiente (SEIZI, 2003).

Com o objetivo de verificar se o uso e a disposição dessas substâncias não vão causar problemas, direta ou indiretamente, para os ecossistemas, a ecotoxicologia estuda o comportamento e as transformações das substâncias químicas no meio ambiente, assim como seus efeitos sobre os organismos que vivem nos ecossistemas aquáticos e terrestres (CETESB, 2005).

Um organismo que está sendo muito utilizado em testes de sedimento de água doce é a *Hyalella azteca*, um crustáceo anfípoda, rico em espécie (cerca de 4.000), pertencente à subclasse dos gamarídeos; é epibêntico, detritívoro e herbívoro, vive nos sedimentos em busca de alimento (PERIN, 2005) e possui uma

[1] Acadêmico do curso de Engenharia Ambiental, bolsista do FAP/UNIVILLE.
[2] Acadêmico do curso de Engenharia Ambiental, bolsista do Art. 170.
[3] Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental, bolsista do Art. 170.
[4] Professora do departamento de Engenharia Ambiental da UNIVILLE, orientadora.
[5] Professora do departamento de Engenharia Ambiental da UNIVILLE, coordenadora.
[6] Técnica do Laboratório de Meio Ambiente da UNIVILLE, colaboradora.

série de características adequadas, como curto tempo de geração, fácil cultivo em laboratório, além de boa tolerância a diversos tipos de sedimento (CETESB, 2005).

Os testes de toxicidade consistem em expor os organismos a várias concentrações de uma ou mais substâncias ou a fatores ambientais, durante um determinado período de tempo (PINTO, 2001).

Para testes com amostras de sedimento os organismos bentônicos são os mais indicados, pois vivem em contato direto com os sedimentos sólidos e a água intersticial (CETESB, 2005).

Os testes de toxicidade em sedimentos com *H. azteca* realizados em laboratório fornecem informações ecológicas importantes que podem ser utilizadas para identificar a toxicidade dos sedimentos, bem como os locais mais contaminados; conseqüentemente, requerem mecanismos de ação imediata para a recuperação do sistema (DORNFELD, 2002). Assim, testes ecotoxicológicos são de fundamental importância para a determinação de toxicidade de corpos hídricos, o que é demonstrado na resolução CONAMA 357/2005, na qual para classificar um corpo d'água é indispensável sua realização.

METODOLOGIA

Para a implantação do laboratório foi aproveitada uma estrutura física já existente na instituição, adaptada de acordo com normas específicas propostas pela CETESB (2005).

Primeiramente foi criada uma sala de cultivo separada das áreas destinadas aos testes de toxicidade, às análises químicas e à lavagem de vidraria, para evitar a contaminação dos organismos. A sala de cultivo foi preparada com temperatura e quantidade de luz adequadas à manutenção dos organismos. Para isso, foram adquiridos aparelho de ar condicionado para climatização controlada da sala em 24°C +/- 2°C e lâmpada fluorescente com *timer* para controle de tempo de exposição à luz. A aeração da água de cultivo também é muito importante, tendo sido instaladas bombas de ar com controle de aeração e filtro para evitar contaminação.

Alguns equipamentos necessários ao preparo das soluções e à realização dos testes foram comprados, como medidor de oxigênio dissolvido, medidor de pH, condutivímetro, balança analítica, termômetro de máxima e mínima à prova d'água e uma estufa. Adquiriram-se também vidrarias de material apropriado para a manutenção dos organismos, armazenamento e preparo de soluções-teste; reagentes para composição da água de cultivo; ração de peixe, óleo de prímula e levedura específica para composição do alimento; e produtos químicos para lavagem da vidraria e para os testes. Por fim, quando o laboratório estava montado, obtiveram-se os organismos *H. azteca*, para cultivo e realização dos testes de toxicidade.

O cultivo do anfípoda *H. azteca* está sendo feito em cristalizadores de vidro inerte, com capacidade de 4 L, contendo como meio de cultura 2,5 L de água reconstituída com condutividade, dureza total e pH entre 74,0 e 212,0 µS/cm, 40,0 e 48,0 mg $CaCO_3$/L, 7,2 e 7,6, respectivamente, e aeração branda. O substrato empregado é uma planta aquática, a *Elodea* sp, e a quantidade de alimento fornecido diariamente, em cada cristalizador contendo 100 organismos, é 2,5 mL de RLO (uma mistura composta por partes iguais de ração de peixe – Tetramim – solubilizada e solução de fermento biológico acrescida de 0,1 mL de óleo de prímula para cada 100 mL de ração composta), além de ser dado três vezes por semana de 0,015 mg a 0,025 mg de ração Spirulina. A iluminação é fornecida por lâmpadas fluorescentes de 40 W, com intensidade de aproximadamente 800 lux e um fotoperíodo com 16 h de luz e 8 h de escuro.

Confirmada a adequada manutenção e cultivo dos organismos-teste, foram efetuadas análises de amostras de sedimento coletadas em dois pontos distintos no Rio do Ferro, tanto no mês de dezembro de 2006 como em janeiro de 2007. As coletas foram feitas com uma draga (Van Veen), e as amostras foram armazenadas sob refrigeração entre 4º e 10ºC. Antes de cada bioensaio propriamente dito, realizou-se o teste de sensibilidade dos organismos-teste (*H. azteca*), que serve para verificar se a *H. azteca* está sensível ao agente tóxico a que será exposta e é necessário para obtenção de resultado confiável. Para realização do teste, é preciso utilizar uma substância-padrão, nesse caso o cloreto de potássio. O teste foi feito em triplicata, com 10 organismos por recipiente, com duração de 96 h, conforme recomendado pela CETESB (2005).

Após a verificação da sensibilidade do organismo, efetuou-se o teste de toxicidade com as amostras de sedimento de acordo com o procedimento descrito a seguir. Em recipientes de vidro (béqueres), foram colocados sedimento e água na proporção de uma parte de sedimento para duas partes de água, ou seja, 100 mL de sedimento e 200 mL de água. O sedimento foi homogeneizado e colocado nos recipientes-teste, vertendo-se cuidadosamente a água de diluição. O número de réplicas foi 5 por amostra. Em paralelo, testou-se um sedimento não tóxico, denominado controle, que ao final do teste, no 10.º dia, deve apresentar até 80% de sobrevivência

dos organismos para que o teste tenha validade. As condições deste foram as mesmas do cultivo. No fim de cada bioensaio, o número de organismos mortos e vivos foi contado, e os que se perderam no sedimento foram considerados mortos.

A resposta dos organismos foi então expressa pela porcentagem de mortalidade e de redução no crescimento observados em cada amostra testada. Tais respostas são comparadas com as do sedimento controle, empregando-se o programa estatístico Toxstat 3.5, o que torna possível avaliar o nível de toxicidade do sedimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do microcrustáceo *H. azteca* no Laboratório de Ecotoxicologia mostrou-se adequado às condições de cultivo, em virtude de alguns fatores observados, como a mortalidade de cada cultivo contendo 100 organismos, que foi inferior a 20%, e os cultivos em que os organismos estavam na fase adulta, que apresentaram quantidade significativa de casais e filhotes.

Os dois testes de sensibilidade feitos com cloreto de sódio apresentaram CL50 (concentração letal a 50% dos organismos) de 2,0g/L e 1,8g/L, respectivamente. Esses resultados são muito semelhantes ao apresentado por Pinto (2001) – 1,97g/L –, demonstrando assim sensibilidade muito semelhante para os organismos.

Os testes de toxicidade realizados apresentaram resultados semelhantes, sem grandes variações quanto ao número de sobrevivência dos organismos. Isso pode ser justificado por uma contaminação contínua e pelo curto espaço de tempo (23 dias) entre as duas coletas.

Os gráficos 1(a) e 1(b) mostram os resultados de sobrevivência dos organismos ao teste, nas duas coletas realizadas (dezembro/06 e janeiro/07). Como se pode observar, os dados relativos ao controle, P1, apresentou sobrevivência média de 92% nas duas coletas, e, como esta é maior que 80%, os testes podem ser considerados válidos (CETESB 2005). Os dados obtidos para P2 e P3 (pontos 1 e 2 do Rio do Ferro, respectivamente) apresentaram médias de 49% e 38% de sobrevivência, respectivamente, também em ambas as coletas.

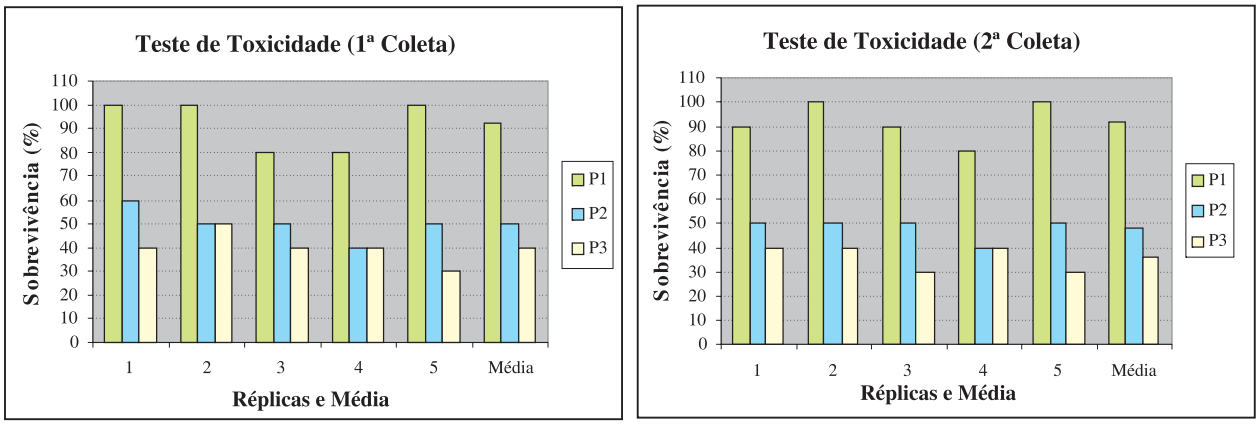


Gráfico 1 – (a) À esquerda, resultados dos bioensaios feitos com duas amostras de sedimento do Rio do Ferro (P2 e P3) e uma amostra de sedimento controle (P1) no mês de dezembro de 2006 (1ª coleta); (b) à direita, resultados dos bioensaios realizados com duas amostras de sedimento do Rio do Ferro (P2 e P3) e uma amostra de sedimento controle (P1) no mês de janeiro de 2007 (2ª coleta)

Os resultados foram analisados no programa Toxstat 3.5, que apontou toxicidade aguda para os sedimentos coletados nos dois pontos do Rio do Ferro, em ambas as coletas.

CONCLUSÃO

Quanto à adaptação dos organismos ao laboratório, pode-se dizer que se encontram adaptados, pois há boa reprodução e sobrevivência deles.

Quanto aos testes de ecotoxicidade efetuados, verificou-se que a sensibilidade dos organismos está adequada para a obtenção de resultados confiáveis com os bioensaios. Com relação aos sedimentos analisados, a ocorrência de toxicidade aguda em dois pontos do Rio do Ferro demonstra a necessidade de estender esses testes aos demais rios das bacias hidrográficas do município de Joinville e região.

Com a estrutura física e a experiência na realização de bioensaios alcançados, torna-se possível ampliar os ensaios ecotoxicológicos com a aquisição e a manutenção de organismos indicadores da qualidade de água doce.

REFERÊNCIAS

CETESB. **Métodos de avaliação da toxicidade de poluentes a organismos aquáticos**. Volume I: Orientações para manutenção, cultivo e realização de testes de toxicidade com organismos aquáticos. Apostila de Treinamento. São Paulo, 2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n.º 357, de 17 de março de 2005**. Brasília, DF, 2005.

DORNFELD, C. B. **Utilização de análises limnológicas, bioensaios de toxicidade e macroinvertebrados bentônicos para diagnóstico ambiental do reservatório de Salto Grande (Americana, SP)**. São Carlos, 2002. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

PERIN, G. **Ecotoxicologia integrada quantitativa**. Joinville: Editora UNIVILLE, 2005.

PINTO, R. F. **Determinação da sensibilidade de *Cynopoecilus melanotaenia* (REGAN, 1912) (Cyprinodontiformes, Riviludae) para o sulfato de cobre, cloreto de sódio e dodecil sulfato de sódio através de testes de toxicidade**. Porto Alegre, 2001. 18 f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

SEIZI, O. **Fundamentos de toxicologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

Cultura dos índios Guarani Mbyá da aldeia Tyaraju presente no *site* http://indios.univille.br

Cristiani Crema[1]
Claus Denean da Silva[2]
Catarina Costa Fernandes[3]

Resumo: Este artigo debruça sobre a cultura dos índios Guarani Mbyá da aldeia Tyaraju. O trabalho resultou no desenvolvimento do *site* http://indios.univille.br/, que tem como objetivo principal possibilitar um intercâmbio multicultural, levando às pessoas o conhecimento sobre essa pequena aldeia. A aldeia Tyaraju localiza-se em Araquari (Santa Catarina), às margens da Rodovia BR-280, a 25 km de Jonville. Os índios da aldeia Tyaraju somam aproximadamente 65 falantes do guarani. A aldeia conta com uma escola bilíngüe que atende as crianças Guarani, e há um programa de alfabetização dos índios adultos. Estes afirmam ser descendentes dos Chiripás e Phaim, que falavam um dialeto guarani arcaico e viviam na ilha de Santa Catarina. Um terceiro grupo guarani que se chama Kayová vive na aldeia. O objeto deste estudo constituiu-se como etnográfico. As práticas das observações foram sistemáticas de campo, relatos, entrevistas, narração, descrição, com base em convivência na aldeia durante a aplicação do projeto. Foi possível assim registrar a moral e a mística diferenciada dos Mbyá.

Palavras-chave: Cultura; costumes; rituais.

INTRODUÇÃO

A diversidade cultural indígena tem se ampliado à medida que as sociedades indígenas vêm ocupando outros espaços públicos e culturais que lhes permitem consolidar-se como diferentes. São essas diferenças, na amplitude do termo, que possibilitam aos seres se modificarem e modificarem as coisas, alterarem a si mesmos e a realidade na qual vivem. Os índios Guarani da aldeia Tyaraju vivem em uma terra cedida por particulares e somam 13 famílias extensíveis; na aldeia há 65 índios, entre adultos, jovens e crianças de ambos os sexos.

Tyaraju localiza-se em Araquari (Santa Catarina), às margens da Rodovia BR-280, a 25 km de Jonville. A aldeia conta com uma escola bilíngüe que atende as crianças Guarani, e há um programa de alfabetização dos índios adultos. Estes contam que são descendentes dos Chiripás e Phaim, que falavam um dialeto guarani arcaico e viviam na ilha de Santa Catarina. Um terceiro grupo de guarani que se chama Kayová vive na aldeia.

O objeto deste estudo constituiu-se como etnográfico. As práticas das observações foram sistemáticas de campo, relatos, entrevistas, narração, descrição, com base em convivência na aldeia durante a aplicação do projeto. Dessa forma, foi possível registrar a moral e a mística diferenciada dos Mbyá.

A MORAL E A MÍSTICA DOS MBYÁ DA ALDEIA TYARAJU

Os Guarani Mbyá têm uma visão diferenciada das outras etnias, pois acreditam que a dança ritual sagrada ajuda a liberar o corpo do peso do pecado; ou seja, é necessária uma purificação para adquirir a santidade da vida, que deve estar presente nos hábitos do cotidiano. A moralidade com regras de conduta é

[1] Acadêmica do curso de Sistemas de Informação, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmico do curso de Sistemas de Informação da UNIVILLE, colaborador.
[3] Professora do departamento de Sistemas de Informação da UNIVILLE, orientadora.

ensinada às crianças desde a tenra idade, assim como o respeito a Tupã, deus invisível que tudo vê e tudo governa.

Há deuses visíveis, como Jaci, a Lua, e Coaraci, o Sol. Coaraci vem de *coá* (este) + *ara* (dia) + *ci* (mãe), ou seja, *mãe deste dia*.

Segundo Darella (1997, p. 30),

> O SOL é considerado mãe do dia, do universo, dedica-se particularmente ao mundo animal, ajudado por deuses menores ou subdeuses: Anhangá, protetor da caça de campo; Caapora, da caça do mato; Uirapuru, das aves; Mauiara, dos peixes. JACI, de *Ia-ci*, irmã e esposa do Sol, cuida da vida vegetal, auxiliada por subdeuses[...]: Rudá, deus do amor e da reprodução, Curupira, guardião da mata.

Os Guarani Mbyá são um povo sábio, detentores de uma alta moral, com regras de conduta rígidas capazes de conduzir a aldeia de modo harmônico, embora haja descaso da sociedade com relação aos índios, e muitos deles acabam se tornando alcoólatras. Porém a moral da aldeia e suas regras não podem ser quebradas, sob pena de expulsão do rebelde.

Para os Guarani Mbyá a terra é sagrada; é o paraíso terrestre, como o Éden, o qual chamam de *Yvy Marane ’~y*, que significa *terra sem mancha, sem pecado*. Com essa esperança os Guarani buscam concretizar tal desejo. Afirmam que para conseguir atingir o *Yvy Marane ‘~y* se deve chegar ao *Tecó Marangatu*, isto é, a santidade dos costumes, das bem-aventuranças por meio da austeridade, que são os principais mandamentos, perceptíveis como um código de conduta na tribo.

De acordo com Grupioni (1994, p. 15), os mandamentos de conduta da tribo são:

> - Não ter as mãos manchadas de sangue;
> - Não roubar;
> - Respeitar as mulheres alheias;
> - Cultuar a divindade através da dança do ritual sagrado.

Buscou-se com este trabalho entender a mística e a moral do povo Guarani Mbyá. É nas cores, nas formas do seu artesanato, que eles expressam sua crença. Para eles o cesto não é só um cesto, mas um objeto carregado de significado místico.

Os mitos dos Guarani Mbyá merecem destaque especial para que se entenda o significado dos signos concretos, de personagens de histórias contadas por eles e de sua condição como ser humano. Segundo Ribeiro (2000, p. 50),

> os mitos para os guaranis têm muitas camadas de significação e, no contexto em que tem vigência, são repetidamente apresentados ao longo da vida dos indivíduos na medida que amadurecem socialmente e intelectualmente, vão descobrindo novos e insuspeitos significados nas mesmas histórias de sempre.

Os Guarani Mbyá da aldeia Tyaraju trabalham com cestarias para vender na região e dão a elas um significado especial. Para eles as cestarias e seu traçado contam a história em linguagem visual de combates cósmicos ancestrais, relembrando os humanos que para conquistar a cultura da paz é preciso transformar as forças perigosas do universo e da natureza em forças domésticas capazes de produzir a vida.

Os instrumentos musicais são portadores de múltiplos significados e ocupam lugar de destaque durante os rituais de iniciação, as curas xamanísticas e as cerimônias funerárias. O maracá, instrumento mais importante na aldeia, representa o centro do universo, um microcosmo que simboliza tudo o que há de mais sagrado para os Guarani. Ramirez (2006) afirma que cada homem adulto possui seu maracá, o qual lhe é entregue na casa dos homens, durante a sua iniciação, e não pode ser deixado no chão; depois deve ser guardado na casa materna de um homem, segundo tradição guarani mbyá.

Já a plumaria é usada essencialmente durante os grandes rituais de nominação e iniciação masculina, no casamento, na esteira e na paramentação do morto durante os ritos funerários. De modo geral, os enfeites de penas relacionam-se à vida em oposição ao cotidiano, quando prevalece a pintura corporal como único adorno do corpo.

A atração por plumagens, pinturas, rituais, danças ancestrais, hábitos “primitivos” e costumes da floresta levou o mundo ocidental a ter uma crescente curiosidade e simpatia para com as tradições e as sabedorias dos povos indígenas.

Figura 1 – Aldeia Tyaraju
Fonte: Aldeia Tyaraju (2006)

Figura 2 – Dança dos índios Guarani Mbyá
Fonte: Aldeia Tyaraju (2006)

Figura 3 – Cestarias produzidas pelos Guarani Mbyá para vender na região
Fonte: Aldeia Tyaraju (2006)

Figura 4 – Maracá
Fonte: Aldeia Tyaraju (2006)

COSTUMES DOS ÍNDIOS GUARANI MBYÁ

Os costumes são passados de pai para filho, por meio da história oral. Esse povo não possui nada escrito, tudo é relatado em volta de uma fogueira. Os ensinamentos são repassados para preservação dos costumes e representam a autoridade patrimonial.

Quando o filho completa por volta dos 3 anos, o pai faz para ele um pequeno arco para que exercite e aprenda a atirar bem e ser bom caçador.

A menina fica em companhia da mãe para aprender os ofícios das mulheres, que consistem principalmente em trazer água, lenha e colher frutas.

Os rituais também são preservados de geração a geração, como em casamentos e funerais. Não usam cerimônia alguma no casamento; seus pais (e na falta dos pais, os irmãos) entregam a moça para que o rapaz a receba, e estão casados. Não respeitam grau de parentesco e costumam casar com o tio materno.

Quando morre alguém, nos rituais funerais os parentes choram por um tempo, lavam-se com a casca de uma árvore especial e pintam-se de branco. Esse ritual cerimonial tem o objetivo de livrar os demais da enfermidade de que padecia o morto. Para enterrá-lo abrem um buraco do tamanho do falecido, colocam-no em sua esteira e põem sobre o corpo troncos de paus e enchem de terra; colocam os adornos do morto na sepultura e dão adeus com o cântico fúnebre.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entender os índios como categoria étnica e social transitória e fadada à extinção também significa tomar consciência da importância de preservar a cultura indígena, principalmente a que se encontra em nosso entorno, nesse caso os Mbyá da Aldeia Tyaraju, e ser coadjuvante nessa tarefa.

REFERÊNCIAS

DARELLA, Maria Dorotéia Post. **Os guarani em Santa Catarina**. Florianópolis, 1997.

FERNANDES, Catarina Costa. **Nas trilhas dos guarani**. Relatório. S.l.: s.n., 2005.

GRUPIONI, Luis Donizete Benzi (Org.). **Índios no Brasil**. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 1994.

RAMIREZ, Joel. **Entrevista concedida a Cristiani Crema**. Araquari, Aldeia Tyaraju, 2006.

RIBEIRO, Berta. **A contribuição dos povos indígenas à cultura brasileira**. São Paulo: Globo, 2000.

Avaliação do perfil dos óbitos infantis no município de Joinville (SC): 2001-2005

Dario Macagnan[1]
Selma Cristina Franco[2]
Maria Beatriz R. Nascimento[3]
Marco Antonio M. Reis[4]

Resumo: A mortalidade em crianças com idade inferior a 1 ano é um dos mais importantes marcadores da qualidade de vida e das condições de saúde de uma comunidade. Muito embora Joinville apresente índices de qualidade de vida e mortalidade comparáveis aos de países mais desenvolvidos, é fundamental a análise crítica dos óbitos a fim de conhecer seu perfil e sua evitabilidade. O objetivo da pesquisa é descrever o perfil da mortalidade infantil e seus componentes no município de Joinville. Trata-se de um estudo transversal, descritivo, baseado em dados da mortalidade infantil de Joinville entre 2001 e 2005, obtidos dos registros da Secretaria Municipal de Saúde pela análise das declarações de óbito de crianças nascidas no município. O coeficiente de mortalidade infantil médio nesse período foi de 7,24 por mil nascidos vivos. A idade média das mães foi de 24,2 ± 6,5 anos, das quais 25,6% eram adolescentes, 57,9% possuíam companheiros e 54% estudaram mais de 8 anos. Com relação à história obstétrica, 49% eram primíparas, 91,9% realizaram pré-natal e 50,2% tiveram parto cesáreo. Quanto aos recém-nascidos, 53% eram do sexo masculino (sendo a média de peso ao nascer de 1.798 g), 69% tinham baixo peso, 20,1% apresentaram malformações e 64,8% eram prematuros. A maioria dos óbitos (51,4%) ocorreu na primeira semana de vida. Conclui-se que a maior parte dos óbitos de Joinville se relaciona a eventos congênitos ou perinatais.

Palavras-chave: Mortalidade infantil; qualidade de vida; indicadores de saúde.

INTRODUÇÃO

As crianças pertencem ao grupo etário mais vulnerável a agravos de qualquer espécie, em função de seu processo normal de desenvolvimento e por sua total dependência de cuidados a elas dispensados pelos adultos (LEONE e ALCÂNTARA, 2002).

Segundo Leone e Alcântara (2002), mortalidade infantil é o conjunto dos óbitos de crianças menores de 1 ano de idade, que é medido pelo chamado coeficiente de mortalidade infantil. Esse índice compreende a proporção de crianças que morrem em determinado local antes de atingir 1 ano de idade entre o total de crianças nascidas vivas no mesmo local e período de tempo.

Como na infância os determinantes do óbito estão intensamente relacionados às condições externas, sejam socioeconômicas e ambientais, tais como moradia, alimentação, saneamento, higiene e relações familiares, sejam referentes à disponibilidade de serviços médicos, os dados de mortalidade infantil vêm sendo utilizados como indicadores das condições de saúde, de assistência e de vida de uma determinada população (CESAR, 1990; CALDEIRA *et al.*, 2001).

É fundamental que existam informações confiáveis relativas aos registros de óbitos e de nascidos vivos. As imprecisões dos dados podem traduzir uma falsa realidade, com óbvio prejuízo para conclusões futuras (MENEZES *et al.*, 1997; CALDEIRA *et al.*, 2005).

[1] Acadêmico do curso de Matemática, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Medicina da UNIVILLE, orientadora.
[3] Professora do departamento de Medicina da UNIVILLE, orientadora.
[4] Professor do departamento de Medicina da UNIVILLE, orientador.

De acordo com Costa *et al.* (2003), entre os países da América Latina, o Brasil teve a maior redução de mortalidade infantil na década de 1990. Nas capitais brasileiras, entre os anos de 1980 e 1998 o índice caiu de 67,1 em cada mil nascidos vivos para 27,3 por mil, uma diminuição de 59,3% no período.

A mortalidade infantil é subdividida em neonatal e pós-neonatal, que compreendem, respectivamente, os óbitos de crianças durante os primeiros 27 dias de vida e de 28 dias até completar 1 ano de idade (CALDEIRA *et al*., 2001). As afecções originárias do período neonatal representam uma das principais causas de óbito em nosso meio, estando relacionadas a problemas da gestação e parto, bem como a doenças genéticas (HOLCMAN *et al*., 2004; SOUZA e GOTLIEB, 1993). O componente pós-neonatal da mortalidade infantil depende, fundamentalmente, de fatores ambientais (CALDEIRA *et al*., 2001).

De acordo com Caldeira *et al*. (2001), no período pós-neonatal as principais causas de óbito são consideradas evitáveis e, quase sempre, podem ser reduzidas com a implementação de medidas simples e de baixo custo. A mortalidade evitável é um indicador da efetividade de ações preventivas em saúde e dos serviços de assistência médica (TREURNIET *et al*., 2004). No Brasil, apesar do decréscimo acelerado da mortalidade pós-neonatal, percebemos ainda níveis bastante elevados e eticamente inaceitáveis. A maioria dos óbitos pós-neonatais é, geralmente, atribuída ao complexo diarréia–pneumonia–desnutrição (CALDEIRA *et al*., 2001).

Diante disso, o objetivo deste estudo foi descrever o perfil da mortalidade infantil e seus componentes no município de Joinville. Como objetivo específico, buscou-se identificar o perfil da mãe e da criança.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal descritivo, com base em dados da revisão dos registros de óbitos de crianças com idade inferior a 1 ano ocorridos no período de 2001 a 2005. Para tanto, utilizaram-se informações das declarações de óbitos de crianças menores de 1 ano, residentes em Joinville, que faleceram entre 2001 e 2005. Foi solicitada autorização da Secretaria Municipal de Saúde de Joinville, e o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIVILLE. Os dados epidemiológicos referentes às mães e às crianças foram registrados em um formulário e digitados no Programa EpiInfo v.6.04, e posteriormente fez-se uma análise de freqüências com o *software* EpiInfo v.6.04.

RESULTADOS

A taxa média de mortalidade infantil no período estudado foi de 7,24 óbitos para cada mil crianças nascidas vivas. Os óbitos estão distribuídos anualmente conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição dos óbitos em menores de 1 ano por ano de ocorrência

Ano	Óbitos	%	Mortalidade infantil (por 1.000 nascidos vivos)
2001	54	20,8	7,34
2002	55	21,2	7,76
2003	51	19,7	7,39
2004	54	20,8	7,59
2005	45	17,4	6,12
Total	259	00,0	7,24

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Joinville

A taxa de mortalidade infantil em Joinville vem se mantendo estável nos últimos 5 anos, sendo considerada baixa e semelhante à de países desenvolvidos, isto é, menor que 10. Por outro lado, contrasta

com as taxas brasileiras, que historicamente são maiores do que 25, com grandes diferenças regionais (SOUZA e GOTLIEB, 1993; HOLCMAN *et al*., 2004).

Com relação às características demográficas das mães, verificou-se que a idade média delas foi de 24,2 anos, com desvio-padrão de 6,5 anos, e variou entre 14 e 42 anos; 25,6% delas eram adolescentes. Na maioria dos casos, as mães viviam com um companheiro (57,9%) e estudaram mais de 8 anos (55,2%). Com relação às características obstétricas, 49% eram primíparas, 91,9% fizeram acompanhamento pré-natal e 50,2% fizeram parto cesáreo, conforme mostra a tabela 2.

Tabela 2 – Distribuição das mães segundo características demográficas e obstétricas

Característica	N.º	%
Estado civil		
Com companheiro	150	57,9
Sem companheiro	103	39,8
Ignorado	6	2,3
Escolaridade (anos)		
0	4	1,5
1-3	12	4,6
4-7	100	38,6
8-11	120	46,3
12 ou mais	20	7,7
Ignorada	3	1,2
N.º anterior de filhos		
0	127	49,0
1	74	28,6
2 ou mais	58	22,4
Pré natal		
Realizado	238	91,9
Não realizado	9	3,5
Ignorado	12	4,6
Parto		
Vaginal	128	49,4
Cesariana	130	50,2
Ignorado	1	0,4

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Joinville

A idade materna e o percentual de mães adolescentes são similares ao observado em outros estudos (SOUZA e GOTLIEB, 1993; COSTA *et al*., 2003). Entretanto chama a atenção a maior escolaridade das mães no município estudado, propiciando um risco menor de óbitos infantis, já que a literatura mostra a baixa escolaridade materna como fator de risco para morbimortalidade infantil (LEONE e ALCÂNTARA, 2002; COSTA *et al*., 2003).

Em relação aos recém-nascidos, 53% eram do sexo masculino e nasceram com peso médio de 1.798 ± 1.073 g, e 69% tinham baixo peso. Na maioria dos casos (51,4%), as crianças foram a óbito no período neonatal precoce; 20,1% apresentaram malformações e na maior parte dos casos (64,8%) nasceram prematuras, como se pode verificar na tabela 3.

Tabela 3 – Distribuição das crianças segundo características gerais

Características	N.º	%
Idade (dias)		
≤ 7	133	51,4
8-28	39	15,1
29-90	39	15,1
91-180	26	10,0
> 180	22	8,5
Malformações		
Sim	52	20,1
Não	200	77,2
Ignorada	7	2,7
Duração da gestação (semanas)		
< 22	7	2,7
22-27	62	23,9
28-31	48	18,5
32-36	51	19,7
37-41	90	34,7
Ignorada	1	0,4

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Joinville

Uma maior mortalidade entre crianças do sexo masculino e de baixo peso ao nascer também foi relatada por outros autores (CESAR, 1990; SOUZA e GOTLIEB, 1993), e encontrou-se um risco relativo de 3,49 e 16, respectivamente, quando se comparou a situação de tais óbitos com a de crianças de peso normal. Já a predominância de óbitos no período neonatal precoce observada é maior do que em outras regiões brasileiras e semelhante a países desenvolvidos (HOLCMAN *et al*., 2004), apontando a importância dos fatores associados à qualidade da assistência ao pré-natal e ao parto. O elevado percentual de crianças com malformações encontrado neste estudo (20,1%) é relevante, já que as malfomações constituem importante causa de mortalidade infantil. Na América Latina e Caribe, a proporção de mortes infantis atribuíveis às anomalias congênitas é bastante variável – entre 2% e 27% –, refletindo as grandes disparidades regionais (AMORIM *et al*., 2006).

CONCLUSÃO

A mortalidade infantil no município de Joinville é baixa e relacionada especialmente a eventos congênitos ou perinatais, sendo comparável à de países mais desenvolvidos.

A identificação das causas tratáveis de óbito em crianças com menos de 6 meses de idade poderá trazer grande impacto à redução do obituário infantil em nosso meio.

REFERÊNCIAS

AMORIM, M. M. R. *et al*. Impacto das malformações congênitas na mortalidade perinatal e neonatal em uma maternidade-escola do Recife. **Rev. Bras. Saúde Materno-Infantil**, v. 6, supl.1, p. 19-25, 2006.

CALDEIRA, A. P. *et al*. Evolução da mortalidade infantil por causas evitáveis, Belo Horizonte, 1984-1998. **Rev. Saúde Pública**, v. 39, p. 67-74, 2005.

CALDEIRA, A. P.; FRANÇA, E.; GOULART, E. M. A. Mortalidade infantil pós-neonatal e qualidade da assistência médica: Um estudo caso-controle. **J. Pediatr.**, v. 77, p. 461-468, 2001.

CESAR, C. L. G. Fatores de risco associados à mortalidade infantil em duas áreas da região metropolitana de São Paulo (Brasil), 1984-1985: Proposta de instrumentos preditivos. **Rev. Saúde Pública**, v. 24, p. 300-310, 1990.

COSTA, M. C. N. *et al*. Mortalidade infantil no Brasil em períodos recentes de crise econômica. **Rev. Saúde Pública**, v. 37, p. 699-706, 2003.

HOLCMAN, M. M.; LAORRE, M. R. D. O.; SANTOS, J. L. F. Evolução da mortalidade infantil na região metropolitana de São Paulo, 1980-2000. **Rev. Saúde Pública**, v. 38, p. 180-186, 2004.

LEONE, C.; ALCÂNTARA, P. Etiologia geral da morbidade e da mortalidade da criança. *In*: MARCONDES, E. *et al*. **Pediatria básica**. 9. ed. São Paulo: Sarvier, 2002. p. 14-23.

MENEZES, A. M. B. *et al*. Estudo populacional de investigação de óbitos perinatais e infantis: Metodologia, validade do diagnóstico e sub-registro. **J. Pediatr.**, v. 73, p. 383-387, 1997.

SOUZA, R. K. T.; GOTLIEB, S. L. D. Probabilidade de morrer no primeiro ano de vida em área urbana da região Sul, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v. 27, p. 445-454, 1993.

TREURNIET, H. F.; BOSHUIZEN, H. C.; HARTELOH, P. P. M. Avoidable mortality in Europe (1980-1997): A comparison of trends. **J. Epidemiol. Community Health**, v. 58, p. 290-295, 2004.

Avaliação da vida de prateleira de *Pleurotus ostreatus* desidratados embalados em embalagens flexíveis

Liliane Jacinto Zerger[1]
Ester Ignowski[2]
Giannini Pasiznick Apati[3]
Andréa Lima dos S. Schneider[4]
Márcia Luciane L. Silveira[5]
Regina Maria M. Gern[6]

Resumo: A escolha da embalagem adequada é uma forma de retardar a deterioração de alimentos desidratados. O objetivo deste trabalho foi avaliar a vida de prateleira de cogumelos da espécie *Pleurotus ostreatus* desidratados e armazenados em embalagens flexíveis de polietileno (PE) e polipropileno (PP). Foram avaliadas características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais, durante seis meses de armazenamento a temperatura ambiente. A atividade de água aumentou nas amostras armazenadas em PE estocadas, porém após 30 dias de estocagem o acréscimo foi pequeno. As amostras embaladas em PE absorveram de 10 a 15% de umidade durante o período de estocagem. A capacidade de reidratação não foi afetada pelo tempo de estocagem nem pela embalagem. Nas análises microbiológicas as amostras foram consideradas aptas para a realização da análise sensorial, por não haver presença de coliformes a 45ºC, *Salmonella* nem microrganismos aeróbios psicrotrófilos. A vida de prateleira dos cogumelos é de 150 dias para as duas embalagens avaliadas, levando em consideração o sabor dos cogumelos e a ausência de microrganismos patogênicos. Porém em termos de atividade de água seria aconselhável que eles fossem estocados nessas embalagens avaliadas por apenas 30 dias.

Palavras-chave: *Pleurotus ostreatus*; vida de prateleira; embalagens flexíveis.

INTRODUÇÃO

O aumento da demanda pelo consumo de alimentos de alta qualidade com longa vida de prateleira desencadeou o desenvolvimento de produtos preservados de modo a manter sua aparência natural e fresca (YAMASHITA *et al.*, 2000).

Os cogumelos são altamente perecíveis, em virtude do seu elevado conteúdo de água (de 6,75 a 18,9 kg de água/kg de sólido seco), que representa 87 a 95% de sua massa úmida. Se os cogumelos frescos não são imediatamente consumidos, devem passar por algum tipo de tratamento para evitar sua deterioração. A secagem é o processo mais comumente usado para preservá-los (ARORA *et al.*, 2003; PAL e CHAKRAVERTY, 1997).

Após desidratados, os cogumelos necessitam ser embalados. A principal função de uma embalagem é proteger o produto do meio que o circunda. Outro propósito da embalagem é manter a qualidade do alimento durante a sua vida de prateleira. Além disso, a embalagem deve fornecer ao consumidor informações sobre o produto (PETERSEN *et al.*, 1999).

[1] Acadêmica do curso de Ciências Biológicas, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Química Industrial, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Professora dos departamentos de Química Industrial, Ciências Biológicas, Engenharia Ambiental e Engenharia Química da UNIVILLE, orientadora.
[4] Professora dos departamentos de Ciências Biológicas e Engenharia Ambiental da UNIVILLE, orientadora.
[5] Professora dos departamentos de Engenharia Ambiental e Química Industrial da UNIVILLE, pesquisadora.
[6] Professora do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, coordenadora do projeto.

Várias mudanças nas características físicas, químicas e/ou biológicas podem ocorrer durante o processamento, a estocagem e a distribuição dos alimentos, alterando aspectos físicos como sua cor e sua estrutura. Podem ocorrer também reações bioquímicas indesejáveis, como a deterioração de compostos responsáveis pelo aroma ou a degradação de substâncias nutricionais. Todas essas mudanças físicas e bioquímicas causam a redução da qualidade do produto e da eficiência do processamento (RATTI, 2001).

MATERIAL E MÉTODOS

Cogumelos da espécie *Pleurotus ostreatus* DSM 1833 desidratados em estufa de circulação de ar a 40ºC, por 12 horas, acondicionados em embalagens flexíveis de polietileno (PE) e polipropileno (PP), seladas, foram armazenados a temperatura ambiente e avaliados mensalmente, durante 6 meses.

A qualidade microbiológica foi analisada por meio das técnicas clássicas para contagem de microrganismos aeróbios mesófilos e psicrotrófilos, bolores e leveduras, coliformes a 35°C e 45°C e *Salmonella* (NEUSELY, 2001).

A capacidade de reidratação foi medida imergindo 2,0 g de cogumelos desidratados a 40ºC em 100 mL de água a temperatura ambiente. Em intervalos de 2 min, os cogumelos foram retirados e, após drenar-se o excesso de água, foram pesados. Repetiu-se esse procedimento até que os cogumelos atingissem massa constante.

A atividade de água (a_w) final foi determinada em medidor de atividade de água da marca Novasina modelo RDT-500 utilizando uma pequena amostra de cogumelos.

Definiu-se o ganho de umidade pela diferença entre a massa dos cogumelos secos antes e depois de embalados e estocados. Os valores foram expressos em grama de água por grama de cogumelos secos (gw/gss).

A qualidade sensorial foi determinada, por método de comparação, por meio de um painel sensorial não treinado composto por 17 provadores. Foram utilizados como padrão de comparação cogumelos recentemente desidratados. Todas as amostras foram fritas em margarina com sal e oferecidas junto com um copo de água aos provadores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 estão apresentados os resultados das análises microbiológicas quanto aos microrganismos aeróbios mesófilos, aeróbios psicrotrófilos, bolores e leveduras, coliformes a 35°C e 45°C e *Salmonella*.

Tabela 1 – Resultados das análises microbiológicas de *Pleurotus ostreatus* desidratados, embalados em embalagens flexíveis de polietileno (PE) e polipropileno (PP), estocados por 0, 30, 60, 90, 120, 150 e 180 dias

Embalagem / tempo de estocagem	Aeróbios mesófilos UFC/mL	Aeróbios psicrotróficos	Bolores e leveduras UFC/mL	Coliformes 35°C UFC/mL	Coliformes 45°C	*Salmonella*
0 dias	$1{,}2x10^7$	NC	$2{,}5x10^3$	$1{,}1x10^4$	Ausente	Ausente
PE 30 dias	$8{,}2x10^2$	NC	$1{,}8x10^5$	$1{,}1x10^3$	Ausente	Ausente
PE 60 dias	1 colônia	NC	$3{,}6x10^2$	$1{,}1x10^3$	Ausente	Ausente
PE 90 dias	$9{,}0x10^3$	NC	n.° pequeno de colônias	$1{,}1x10^3$	Ausente	Ausente
PE 120 dias	$6{,}6x10^5$	NC	$5{,}0x10^3$	$1{,}1x10^3$	Ausente	Ausente
PE 150 dias	$6x10^4$	NC	$3{,}6x10^3$	$1{,}1x10^3$	Ausente	Ausente
PE 180 dias	$2{,}5x10^7$	NC	$4{,}1x10^3$	$1{,}1x10^4$	Ausente	Ausente
PP 30 dias	$1{,}4x10^5$	NC	$3{,}5x10^2$	$2{,}8x10^1$	Ausente	Ausente
PP 60 dias	$6{,}8x10^4$	NC	6,9x10	$2{,}1x10^2$	Ausente	Ausente
PP 90 dias	$1{,}6x10^5$	NC	$8{,}5x10^2$	$2{,}1x10^2$	Ausente	Ausente
PP 120 dias	$1{,}8x10^8$	NC	$4x10^3$	$4{,}1x10^2$	Ausente	Ausente
PP 150 dias	$2{,}8x10^6$	NC	$5x10^3$	$4{,}1x10^3$	Ausente	Ausente
PP 180 dias	$3{,}5x10^6$	NC	$2{,}8x10^4$	$4{,}1x10^4$	Ausente	Ausente

De acordo com os dados da tabela 1, nas amostras analisadas encontraram-se valores da ordem de 10^8UFC/g de cogumelo desidratado embalados em embalagem de PP após 120 dias de estocagem para microrganismos aeróbios mesófilos e $1{,}8x10^5$UFC/g de cogumelo desidratado embalado em PE por 30 dias para bolores e leveduras. Não há especificações na legislação para esses microrganismos, e eles estão presentes no ar.

Não se observou a presença de coliformes a 45ºC e de *Salmonella* em nenhuma das amostras, e também não houve crescimento de microrganismos aeróbios psicrotrófilos. Sendo assim, as amostras foram consideradas aptas para a realização de análise sensorial.

Não houve diferença significativa na capacidade de reidratação dos cogumelos estocados durante o período avaliado, independentemente do tipo de embalagem utilizada, absorvendo cerca de 4 gw/gss.

Na tabela 2 constam os resultados quanto ao ganho de umidade e à atividade de água (a_w) dos cogumelos da espécie *P. ostreatus* desidratados a 40ºC, embalados em embalagens flexíveis de PE e PP e estocados por até 6 meses.

A atividade de água dos cogumelos, embalados em polietileno (PE), aumenta de 10 a 15% do tempo zero para 30 dias de estocagem, passando de 0,023 para 0,647; de 30 dias até 180 dias de estocagem o aumento da atividade de água passa a ser 1%, chegando ao final dos 180 dias a 0,701. Valores de atividade de água abaixo de 0,60 são os mais indicados para preservação de alimentos, pois nesses valores não há praticamente nenhum crescimento microbiano (RIZVI, 1986).

Tabela 2 – Características físico-químicas de *Pleurotus ostreatus* desidratados, embalados em embalagens flexíveis de polietileno (PE) e polipropileno (PP), estocados por 0, 30, 60, 90, 120, 150 e 180 dias

Embalagem / tempo de estocagem	Ganho de umidade (gw/gss)	a_w	Embalagem / tempo de estocagem	Ganho de umidade (gw/gss)	a_w
0 dia	0	0,023			
PE 30 dias	0,040	0,647	PP 30 dias	0,095	0,610
PE 60 dias	0,085	0,651	PP 60 dias	0,044	0,580
PE 90 dias	0,10	0,686	PP 90 dias	0,12	0,656
PE 120 dias	0,15	0,683	PP 120 dias	0,09	0,703
PE 150 dias	0,15	0,696	PP 150 dias	0,15	0,666
PE 180 dias	0,10	0,701	PP 180 dias	0,13	0,686

Quanto ao ganho de umidade dos cogumelos embalados em PE, observam-se incrementos maiores no início e menores no final do tempo de estocagem; os cogumelos absorvem cerca de 10 a 15% de umidade com relação a sua massa seca (a 40ºC). Não foi possível obter correlações para os valores de atividade nem ganho de umidade para os cogumelos desidratados embalados em PP. Como esse plástico era muito fino, houve dificuldades na selagem, e suspeita-se que em algumas soldas existiam pequenos furos que permitiram a passagem de ar e umidade. Esses testes serão repetidos para certificação dos resultados, e também uma embalagem de PP com maior espessura será avaliada na nova etapa do projeto.

Os perfis sensoriais das amostras de cogumelos desidratados e estocados por diferentes períodos estão apresentados na figura 1.

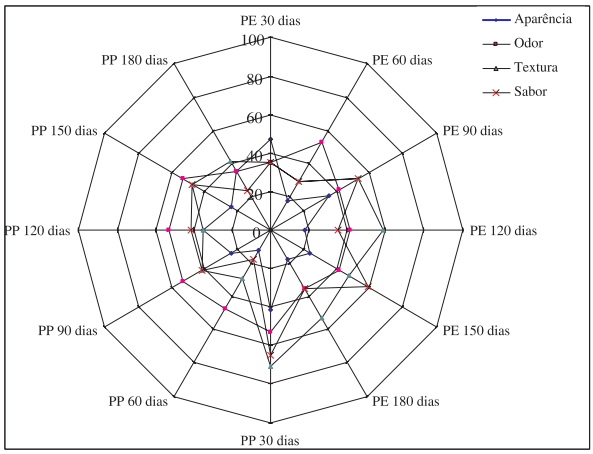


Figura 1 – Gráfico de radar representando a porcentagem de provadores que avaliaram as amostras como "idênticas" ao padrão, quanto aos parâmetros aparência, odor, textura e sabor

O centro da figura representa o ponto zero da escala, e o percentual de provadores que avaliaram as amostras como "idêntica ao padrão" aumenta do centro para a periferia. Cada eixo representa uma amostra.

Aproximadamente 50% dos painelistas julgaram que a aparência dos cogumelos desidratados embalados em PE e PP é mantida por apenas 30 dias. O odor permanece inalterado por 150 dias para mais de 40% dos julgadores, para cogumelos desidratados embalados em PE e PP. Quanto ao parâmetro textura, os painelistas indicaram que ela foi conservada por 90 dias quando embalados em PP (para 53% dos provadores) e 120 dias quando embalados em PP (para 59% dos provadores). O sabor é mantido por 150 dias quando embalados em PE (para 59% dos provadores) e em PP (para 47% dos provadores).

Pelo fato de ter sido utilizado um painel não treinado e de terem sido fornecidas muitas amostras aos provadores, existem incertezas em algumas avaliações, como no caso de amostras estocadas por um período maior serem consideradas "idênticas" à amostra-padrão por um maior percentual de provadores do que amostras estocadas por um intervalo menor de tempo.

CONCLUSÃO

Não se observou a presença de coliformes a 45ºC, *Salmonella* nem microrganismos aeróbios psicrotrófilos em nenhuma das amostras, as quais estão aptas à análise sensorial.

A vida de prateleira dos cogumelos é de 150 dias para as duas embalagens avaliadas, levando em consideração o sabor dos cogumelos e a ausência de microrganismos patogênicos, embora a aparência e a textura já estejam comprometidas nesse período. A a_w aconselhável para estocagem de alimentos desidratados ($a_w < 0,6$) é mantida por apenas 30 dias.

REFERÊNCIAS

ARORA, S. *et al*. Drying kinetics of *Agaricus bisporus* and *Pleurotus florida* mushrooms. **American Society of Agricultural Engineers**, v. 46, p. 721-724, 2003.

NEUSELY, S. **Manual de métodos de análise microbiana de alimentos**. 2. ed. São Paulo, 2001.

PAL, U. S.; CHAKRAVERTY, A. Thin layer convection-drying of mushrooms. **Energy Conversion and Management**, v. 38, n. 2, p. 107-113, 1997.

PETERSEN, K. *et al*. Potential of biobased for food packaging. **Trends of Food & Technology**, v. 10, p. 52-68, 1999.

RATTI, C. Hot air and freeze-drying of high-value foods: A review. **Journal of Food Engineering**, v. 49, p. 311-319, 2001.

RIZVI, S. S. H. Thermodynamics of food in dehydration. *In*: RAO, M. A.; RIZVI, S. S. H. **Engineering properties of foods**. Nova York: Marcel Dekker, 1986.

YAMASHITA, F. *et al*. Influência de diferentes embalagens de atmosfera modificada sobre a aceitação de uvas de mesa var. Itália mantidas sob refrigeração. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 20, n. 1, p. 110-114, 2000.

Determinação da produtividade do bioinseticida Bti em processo fermentativo semicontínuo

Fernanda Francisca Maia[1]
Millena da Silva[2]
Ozair Souza[3]

Resumo: O bioinseticida Bti (*Bacillus thuringiensis israelensis*) vem sendo empregado no controle biológico de dípteros desde 1980. A sua produção é normalmente feita em processo fermentativo submerso aerado, em regime descontínuo. Com a finalidade de promover o incremento da toxidade desse bioinseticida, foram realizados estudos da produção do Bti em diferentes tipos de processos fermentativos, entre os quais o semicontínuo. Foi avaliada a produtividade em esporos dos cortes de 80% a 20% do volume de trabalho (1,5 L). O corte que obteve o melhor resultado foi o de 40%, com $1{,}37 \times 10^8$ UFC/mL.h. Ensaios futuros ainda serão efetuados com o intuito de incrementar essa produção, integrando os processos semicontínuo e semi-sólido.

Palavras-chave: Bioinseticida; controle biológico; processo fermentativo.

INTRODUÇÃO

Bioinseticidas à base de *Bacillus thuringiensis* vêm sendo produzidos comercialmente e empregados no controle biológico de dípteros desde a década de 1980. No Brasil, existem 14 formulações comerciais à base de *B. thuringiensis* disponíveis no mercado. Essa utilização se deve a inúmeras vantagens fornecidas pelo produto, tais como: métodos de produção em fermentadores, uso dos mesmos equipamentos empregados para aplicação de inseticidas químicos, inocuidade a mamíferos e outros vertebrados e amplo espectro de ação, com alta especificidade e reduzida seleção de resistência a insetos (AZEVEDO *et al.*, 2002). As principais limitações são a concorrência com os produtos químicos e a falta de investimento dos setores público e privado no desenvolvimento e nas formulações do produto (POLANCZYK, 2004).

Na região nordeste de Santa Catarina, especificamente na região de Joinville, há grande predominância da espécie *Simulidium pertinax*, popularmente conhecida como borrachudo. Mesmo não sendo transmissores da doença oncocercose, esses insetos têm tornado a vida das populações ribeirinhas bastante desconfortável, causando hemorragias localizadas, edemas e estado febril na pessoa atacada, além de prejudicar o desenvolvimento socioeconômico da região, que possui grande potencial para o turismo rural (SETTI *et al.*, 2006).

A toxidez do Bti para larvas de mosquitos e de borrachudos é devida ao cristal protéico delta-endotoxina formado durante a fase de esporulação da bactéria cultivada. Uma maneira razoável de incrementar esse grau de toxidez e aumentar a eficácia do produto a ser desenvolvido é buscar formas alternativas de processos fermentativos (DEAN, 1984). Com a finalidade de promover tal incremento, o grupo de pesquisa em Processos Biotecnológicos da UNIVILLE vem realizando estudos da produção do Bti em diferentes tipos de processos fermentativos e em variadas formas de condução destes. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a produção do bioinseticida Bti em fermentação submersa aerada, conduzida de forma semicontínua.

[1] Acadêmica do curso de Engenharia Química, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora dos departamentos de Engenharia Química e Engenharia Ambiental da UNIVILLE, colaboradora.
[3] Professor do departamento de Engenharia Química da UNIVILLE, orientador.

METODOLOGIA

Em todos os experimentos foi empregada a cepa de *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* IPS 82, sorotipo H-14, mundialmente utilizada para a produção de bioinseticidas. Os ensaios foram realizados em biorreator de bancada Biostat B da Braun (figura 1) com 1,5 L de volume de trabalho, freqüência de agitação inicial de 450 min^{-1}, temperatura 30°C e pH 7,0. O meio de cultivo empregado foi composto basicamente de glicose, água de maceração de milho, farelo de soja e sais inorgânicos. Os cortes de 20%, 40%, 60% e 80% do caldo fermentado foram feitos sempre que a concentração de glicose no meio em fermentação atingisse valores da ordem de 5 g/L. Todos os experimentos foram efetuados, no mínimo, em duplicata. As amostragens deram-se em alíquotas de 2 mL tratadas com choque térmico a 80ºC. Uma fração dessa amostra foi utilizada para as diluições seriadas em tubos de ensaio de 25 mL, esterilizados, contendo uma solução salina a 0,9%. Frações de 100 µL das diluições selecionadas foram inoculadas em placas de Petri, adicionando-se a seguir o meio para plaqueamento. As placas inoculadas foram seladas com papel-filme, invertidas e incubadas em estufa a 30ºC por 24 h. As contagens das colônias formadas foram feitas em 12 e 24 h de incubação.

Figura 1 – Fermentador de bancada Biostat B empregado no cultivo de *Bacillus thuringiensis israelensis*

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 2 apresenta os resultados obtidos no ensaio de fermentação semicontínua com corte de 40%. Os demais cortes experimentados tiveram o mesmo tipo de comportamento, com diferentes tempos de cultivo. Essas diferenças são típicas do processo, em função de diferentes concentrações de substrato e de células no início de cada um dos cortes efetuados.

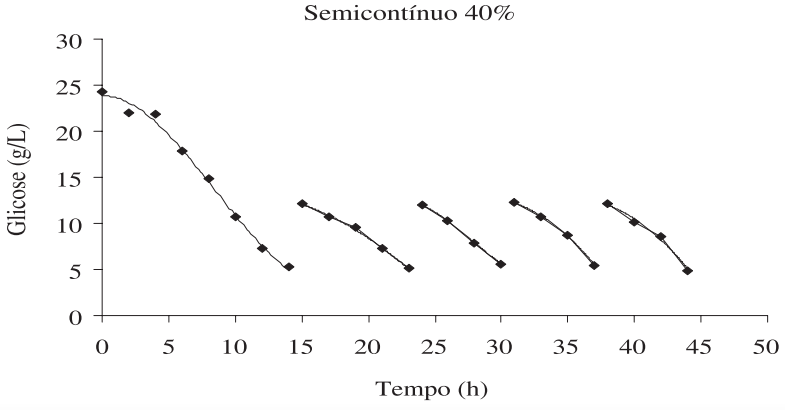


Figura 2 – Concentração de glicose em função do tempo no ensaio semicontínuo com corte de 40%

Observou-se uma boa repetibilidade dos cortes. Após dois cortes, já foi possível coletar os dados experimentais e efetuar os cálculos dos parâmetros produtivos. A tabela 1 apresenta esses valores para todos os cortes realizados.

Tabela 1 – Parâmetros produtivos obtidos no cultivo de Bti em processo fermentativo semicontínuo empregando cortes de 80% a 20% do volume de trabalho

		Parâmetros produtivos		
		x_e1 ($x10^8$UFC/mL)	x_e2 ($x10^9$ UFC/mL)	$Pr_{xe}1$ ($x10^8$ UFC/mL.h)
% dos cortes	C80	0,57	0,12	0,06
	C60	1,59	2,17	0,20
	C40	8,89	1,39	1,37
	C20	4,21	1,43	1,05

x_e1 – concentração de esporos no meio de cultivo, no final de cada corte realizado; x_e2 – concentração de esporos no volume cortado, após término da fonte de carbono residual; $Pr_{xe}1$ – produtividade relativa a x1

De acordo com a tabela 1, o corte de 40% teve maior concentração de esporos do que os demais valores avaliados. Em virtude do alto valor alcançado em X_e1 ($8,89x10^8$ UFC/mL), mesmo tendo um tempo médio de duração de cada um de seus cortes de 6 h, maior do que os tempos médios de cultivo dos cortes de 60% (8 h) e 80% (10 h), o corte de 40% apresentou produtividade superior, demonstrando assim uma maior adaptação das células nas condições experimentadas.

CONCLUSÃO

O corte de 40% apresentou maior produção de esporos e maior produtividade celular quando comparado com os demais cortes experimentados. Esse valor foi definido como ideal e selecionado para continuidade dos trabalhos de pesquisa. Ensaios futuros serão realizados com o objetivo de incrementar ainda mais a concentração celular integrando o processo descontínuo ao volume cortado do processo semicontínuo.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, J. L.; BARROS, N. M.; SERAFINI, L. A. **Biotecnologia:** Avanços na agricultura e na agroindústria. Caxias do Sul: EDUSC, 2002.

DEAN, D. H. Biochemical genetics of the bacterial insect control agent *Bacillus thuringiensis*: Basic principles and prospect for genetic engineering. **Biotechnol. Genet. Eng. Rev.**, v. 2, p. 341-363, 1984.

POLANCZYK, R. A. **Estudos de *Bacillus thuringiensis* Berliner visando ao controle de *Spodoptera frugiperda***. São Paulo, 2004. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

SETTI, S. L.; MOUGA, D. M. D. S.; SOUZA, O. Espécies de borrachudos (Diptera, Simuliidae) ocorrentes no município de Joinville, Santa Catarina. **Caderno de Iniciação à Pesquisa**, Joinville, v. 8, p. 146-149, 2006.

Influência do pH no intumescimento e na morfologia de filmes de CMC obtidos por liofilização e *casting*

Fernanda de Oliveira[1]
Vanessa Regina Monteiro[2]
Fabiano Pontes de Mendonça[3]
Márcia Margarete Méier[4]
Ana Paula T. Pezzin[5]
Denise Abatti K. Silva[6]

Resumo: O uso de polímeros biodegradáveis de baixo custo, cujo método de preparação não envolva consumo de solventes orgânicos, reagentes tóxicos e que tenham a capacidade de liberar um agente ativo (AA) de forma a reduzir o seu impacto ambiental, é de grande interesse nos dias atuais, pois representa uma alternativa eficiente do ponto de vista tecnológico, econômico e ambiental. O emprego desses polímeros em sistemas de liberação controlada na agricultura minimiza a perda do agrotóxico por degradação, evaporação ou dissolução e reduz seu escoamento para fontes hídricas. A carboximetilcelulose é um polímero que satisfaz várias características exigidas para o desenvolvimento e o estudo de novos sistemas de liberação controlada de agentes ativos. Neste trabalho avaliou-se o grau de intumescimento das cadeias poliméricas de filmes de carboximetilcelulose sódica (CMCNa) e sulfato de cobre penta-hidratado ($CuSO_4.5H_2O$), obtidos pelos métodos *casting* e liofilização produzidos sob diferentes pHs, e registraram-se as características morfológicas dos filmes obtidos por liofilização por meio de microscopia eletrônica de varredura. Os filmes foram obtidos por intermédio da diluição do polímero em água, 1% m/V, sob agitação constante. O pH foi ajustado entre 2,9 e 4,75 com solução de ácido clorídrico (HCl) 37% V/V. No método *casting* os filmes foram secos em estufa a vácuo (260 mmHg) de 35 a 40ºC e posteriormente utilizados para os ensaios de intumescimento. No segundo método, foram obtidos filmes tanto de CMCNa pura quanto de CMCNa/$CuSO_4.5H_2O$, na mesma faixa de pH. Com base na análise dos dados de intumescimento e das micrografias foi possível inferir que o pH influencia nitidamente o grau de intumescimento dos filmes obtidos com CMCNa, o que não ocorre com filmes de CMCCu II. A presença do íon Cu II reduz a absorção de água das amostras em pHs superiores a 3,3 em virtude da modificação na reticulação dos filmes, o que pode ser correlacionado com as micrografias. O perfil de liberação poderá ser modulado por meio do controle de pH e da quantidade de íons Cu II. O estudo da dosagem de íons Cu II ainda será realizado.

Palavras-chave: Intumescimento; carboximetilcelulose; sulfato de cobre.

INTRODUÇÃO

A agricultura representa uma das áreas mais importantes e necessárias para o desenvolvimento de um país, para a saúde da população e para a economia mundial. A crescente demanda pelo alimento traz também a necessidade da busca por métodos mais eficientes, produtivos e que garantam a qualidade do produto (BAJPAI e GIRI, 2002; MOGUL *et al.*, 1996). O processo de modernização da agricultura introduziu nos anos 1960 o emprego de novas variedades mais produtivas, dependentes de adubos químicos

[1] Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Acadêmico do curso de Engenharia Ambiental, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[4] Pesquisadora e colaboradora.
[5] Professora do departamento de Engenharia Ambiental da UNIVILLE, pesquisadora.
[6] Professora do departamento de Engenharia Ambiental da UNIVILLE, orientadora.

e do uso intenso de pesticidas. Entretanto o emprego desses agentes químicos trouxe também, além do esperado aumento da produtividade, conseqüências adversas ao homem, como o acúmulo de agrotóxicos no solo, no ar e na água, exercendo efeitos tóxicos em mamíferos e plantas (QUAGLIA *et al*., 2001; UCLIA *et al*., 1999).

O mercado mundial de agrotóxicos movimenta em torno de 30 bilhões de dólares. O Brasil foi apontado como o quarto maior consumidor de pesticidas do mundo em 2004, apresentando consumo de US$ 4,2 bilhões. O emprego de agrotóxicos nos Estados de Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Tocantins corresponde atualmente a 70% do total utilizado no país, o que está associado à extensão do agronegócio brasileiro, que atualmente representa 1/3 do produto interno bruto – PIB (UCLIA *et al*., 1999; JORNAL DA UNICAMP, 2007).

As formulações de pesticidas comumente utilizadas apresentam-se na forma de pó, grânulos, concentrados emulsificados e soluções. Dependendo do método de aplicação e das condições climáticas, mais de 90% do agrotóxico aplicado não atinge seu alvo específico para produzir a resposta biológica esperada. Esse excesso de agrotóxico tem potencial para mover-se em diferentes compartimentos ambientais, como o solo e as águas residuais e subterrâneas (BAJPAI e GIRI, 2002). Vários trabalhos revelam a presença de níveis elevados de agrotóxicos e seus produtos de degradação em solos e águas (FRANKLIN *et al*., 1994; WILLIAM *et al*., 1997).

Tal panorama gerou novas necessidades a serem atendidas pelas indústrias de pesticidas, como descreve Tsuji (2001): 1) os agrotóxicos devem ser mais seguros para os trabalhadores, sem apresentar efeitos danosos ou afetar os organismos vivos que não são os alvos, além de não atingir o ambiente próximo à região de atuação do agrotóxico; 2) os agrotóxicos devem apresentar alta eficiência com baixa dosagem; 3) precisam ter baixo custo; 4) necessitam ser de fácil aplicação. Poucos compostos químicos atendem a todos esses requisitos. Portanto, o desenvolvimento de novas tecnologias e formulações para atender aos itens citados tornou-se importante e tem registrado crescente interesse na combinação de agrotóxicos e materiais poliméricos como uma alternativa para obter formulações que liberem o agente ativo (AA) de forma controlada (BAJPAI e GIRI, 2002).

Materiais poliméricos podem encapsular agrotóxicos e gerar partículas, micropartículas, microesferas e microcápsulas, que são algumas das formas mais utilizadas nos estudos de sistemas de liberação controlada com aplicação na área agrícola. Nesses sistemas, o agrotóxico é encapsulado em uma matriz polimérica e sua liberação ocorre em condições específicas, como umidade, temperatura, ação do pH, rompimento mecânico, solubilidade no meio, biodegradação ou difusão (SANTOS *et al*., 2000). Portanto, o uso dos sistemas de liberação controlada na agricultura minimiza a perda do agrotóxico por degradação, evaporação ou dissolução e escoamento para fontes hídricas. A carboximetilcelulose é um polímero que satisfaz várias características exigidas para o desenvolvimento e o estudo de novos sistemas de liberação controlada de agentes ativos microparticulados. É um material de baixo custo, derivado da celulose, que é um polímero natural, solúvel em água, dispensando o uso de solventes orgânicos para seu processamento.

Os derivados iônicos da celulose como a carboximetilcelulose sódica (CMCNa) vêm se destacando na preparação de sistemas microparticulados para liberação controlada de pesticidas. A CMCNa é um polissacarídeo aniônico, apresenta elevada solubilidade em água, seu pKa é 4,52 e pode ser degradado por celulases presentes em abundância na natureza. Em virtude dessas características, a CMCNa é uma ótima alternativa para a formação de matrizes biodegradáveis (DARVARI e HASIRCI, 1996). A CMCNa pode tornar-se insolúvel em meio aquoso por meio de reações químicas de grafitização com acrilonitrila, metacrilato de metila (OKIEIMEN e OGBEIFUN, 1996) ou poliacrilamida (BAJPAI e GIRI, 2002). O uso de íons como cobre, ferro (PRASAD e KALYANASUNDARAM, 1995) e alumínio (IANNUCCELLI *et al*., 1993; DARVARI e HASIRCI, 1996) forma complexos com os grupos carboxila da CMCNa, reduzindo sua solubilidade em água, por causa da formação de ligações cruzadas entre as cadeias poliméricas. Numa série de publicações, Prasad *et al*. descreveram a preparação de matrizes de CMCNa utilizando íons cobre e ferro para incorporação do larvicida fention. Matrizes de CMCNa permaneceram mergulhadas em soluções dos íons cobre e ferro durante variados intervalos de tempo, gerando matrizes com diferentes graus de intumescimento em virtude do processo de reticulação. A quantidade de larvicida liberado diminuiu com o aumento do tempo de reticulação (PRASAD e KALYANASUNDARAM, 1995).

A cinética de liberação do agente ativo é devida a sua difusão da matriz polimérica, que é definida como um processo de transferência de massa de moléculas individuais de uma substância por intermédio de um movimento molecular randômico e associado a um gradiente de concentração (MARTIN, 1993; SUAVE *et al*., 2006). A difusão de um AA ocorre através das regiões amorfas do polímero (onde as cadeias se

encontram mais desordenadas) e está relacionada ao volume livre entre as cadeias. Uma das maneiras utilizadas para ajustar a difusividade de um AA através de uma matriz polimérica é a formação de ligações cruzadas (PRASAD e KALYANASUNDARAM, 1993; SHUKLA *et al*., 1991) ou a adição de plastificantes (MEIER *et al*., 2004).

De forma geral, os estudos realizados até o momento com uso da CMCNa sugerem sua viabilidade na preparação de sistemas para liberação de pesticidas empregando íons metálicos. A proposta deste trabalho foi caracterizar a influência do pH no grau de intumescimento e na morfologia dos filmes de CMCNa e CMCCu obtidos por *casting* e pela aplicação do processo de liofilização.

METODOLOGIA

Os filmes de CMCNa foram preparados com solução a 1% m/V, dissolvendo o polímero em água sob agitação constante e ajustando o pH da solução para promover a reticulação. Os ajustes de pH foram entre 2,9 e 4,7, efetuados com solução de ácido clorídrico (HCl) 37% V/V. As soluções foram despejadas em placas de Petri e submetidas a uma estufa a vácuo (260 mmHg) sob temperatura de 38ºC até a formação dos filmes, para posterior ensaio de intumescimento. O mesmo procedimento foi utilizado para a obtenção de filmes com a presença de $CuSO_4.5H_2O$ a 1% m/V.

Para obter o material liofilizado, as soluções usadas nesse processo foram preparadas com CMCNa 1% m/V, dissolvendo o polímero em água sob agitação constante e ajustando o pH com HCl. As amostras de CMCNa com $CuSO_4.H_2O$ foram obtidas na mesma faixa de pH dos filmes. O liofilizado foi triturado com almofariz para a obtenção das partículas.

Para registrar o grau de intumescimento os filmes foram submersos em água destilada. Em intervalos de tempo predeterminados de 1, 2, 3, 6 e 9 min, os filmes foram retirados, removendo-se o excesso de água com papel-filtro, e posteriormente pesados para registrar a variação de massa.

A avaliação da morfologia das partículas obtidas por liofilização foi realizada em microscópio eletrônico de varredura Philips XL 30. Analisaram-se a presença de poros na superfície das membranas, a sua homogeneidade e a distribuição de íons Cu^{2+}.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1a mostra a variação de massa dos filmes de CMCNa obtidos sob diferentes pHs quando imersos em água ao longo de 9 min. Observa-se que o pH interfere diretamente no grau de intumescimento; em pH próximo do pKa (valor de 4,52) da CMCNa a massa triplica, e sob pHs inferiores a 4,0 a reticulação das cadeias poliméricas é favorecida, reduzindo o intumescimento.

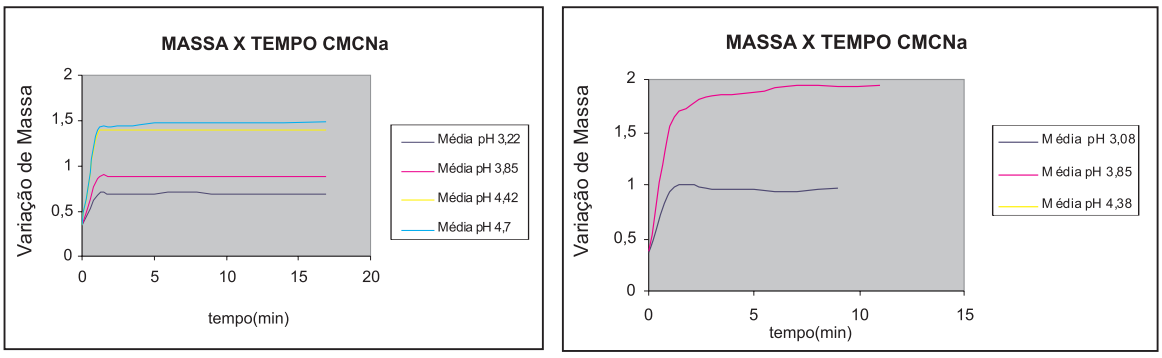


Figura 1 – Aumento da massa dos filmes de CMCNa obtidos sob diferentes pHs em função do tempo (a – filmes pelo método *casting*; b – filmes por liofilização)

O processo de reticulação introduz ligações cruzadas, ou seja, ligações entre moléculas lineares produzindo polímeros tridimensionais com alta massa molar. Com o aumento da reticulação a estrutura se

torna mais rígida (CLEGG e COLLYER, 1991). Já o intumescimento das amostras liofilizadas de CMCNa apresentou um comportamento desordenado acima do pH 3,85, como mostra a figura 1b. Além disso, sob pH superior ao pKa da CMCNa ocorreu a diluição da amostra. O comportamento das amostras obtidas por liofilização na presença de íons Cu II e sob diferentes pHs indica, conforme mostra a figura 2, que a presença do íon reduz a absorção de água das amostras com pHs superiores a 3,3.

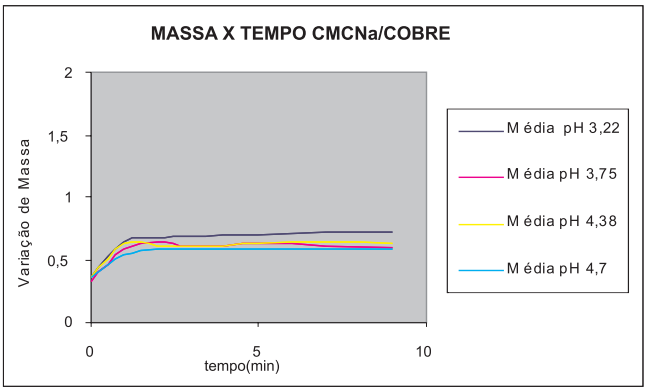


Figura 2 – Aumento da massa dos filmes de CMCCu obtidos por liofilização sob diferentes pHs em função do tempo

Sabe-se que a capacidade de intumescimento de um polímero influenciará diretamente na difusão do AA. Quando o sistema particulado entra em contato com a água, por exemplo, pode ocorrer a hidratação do material e a progressiva gelificação das cadeias poliméricas, formando uma camada de alta viscosidade na interface água–polímero. Essa camada viscosa aumenta de espessura à medida que a hidratação ou o intumescimento progride. Por conseqüência, a difusão do AA é determinada pela velocidade de intumescimento do polímero (MASARO e ZHU, 1999). Logo, com o aumento das ligações cruzadas num sistema ocorre a diminuição da difusão de um AA, por causa da restrição no movimento das cadeias poliméricas, o que se torna atrativo para a produção de sistemas de liberação controlada. O arranjo das cadeias poliméricas gera um sistema de canais comunicantes na matriz gelatinosa que podem controlar a liberação de agentes ativos em sistemas biológicos (MICHAILOVA *et al*., 1999). Dosar a quantidade de íons Cu II poderá alterar o grau de intumescimento e, portanto, permitirá alterar a liberação de agente ativo presente nas partículas de CMCCu.

As micrografias das amostras liofilizadas de CMCNa sob pH 3,8 e 4,6 são mostradas na figura 3. Observa-se a influência do pH – quando o valor está abaixo do pKa o material apresenta vacúolos disformes que desaparecem sob pH 4,6.

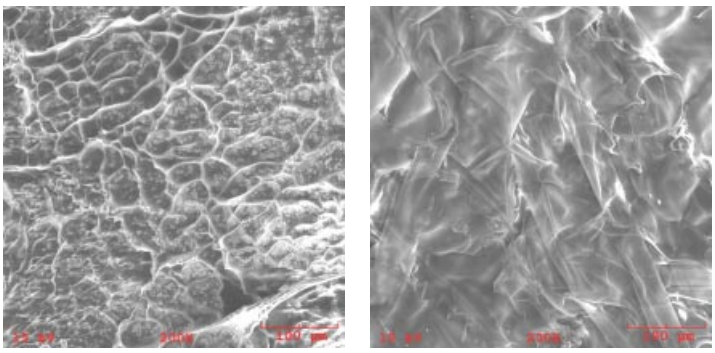
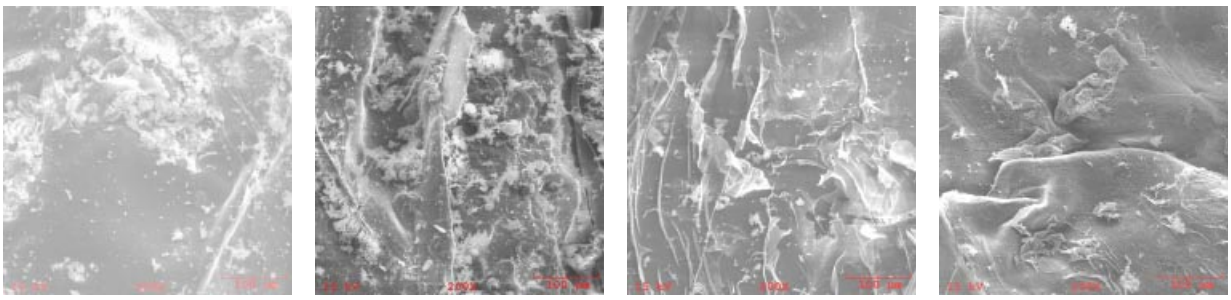


Figura 3 – Micrografias de liofilizado de CMCNa (200x) (a – CMCNa pH = 3,8; b – CMCNa pH = 4,6)

A figura 4 mostra a influência da presença do íon Cu II e do pH na morfologia do liofilizado. A presença do íon altera a textura da matriz, o que favorece a reticulação entre a cadeia, tornando-a menos porosa. Isso concorda com os valores de intumescimento obtidos, por exemplo, para os filmes sob pH entre 3,7 (figura 3) e 3,8 (figura 2). Foi possível registrar também que os íons Cu II estão dispostos homogeneamente em todo o material.

a b c d



Fgura 4 – Micrografias de liofilizado de CMCCu (200x) (a – CMCCu pH = 3,2; b – CMCCu pH = 3,7; c – CMCCu pH = 4,4; d – CMCCu pH = 4,7)

Este é um estudo preliminar, entretanto verifica-se que será possível aplicar o sistema para processos de liberação controlada utilizando o controle de pH e a quantidade de íons Cu II.

CONCLUSÃO

O pH influencia nitidamente o grau de intumescimento dos filmes obtidos com CMCNa, o que não ocorre com filmes de CMCCu. As micrografias corroboram os dados de intumescimento, pois há modificação na reticulação dos filmes quando obtidos na presença do íon Cu II, o que afeta a absorção de água das amostras em pHs superiores a 3,3. O perfil de liberação poderá ser modulado pelo controle de pH e pela quantidade de íons Cu II. O estudo da dosagem de íons Cu II ainda será realizado.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao FAP/UNIVILLE e às técnicas dos laboratórios de pesquisa da UNIVILLE.

REFERÊNCIAS

BAJPAI, A. K.; GIRI, A. Swelling dynamics of a macromolecular hydrophilic network and evaluation of its potential for controlled release of agrochemicals. **Reactive & Functional Polymers**, n. 53, p. 125-141, 2002.

CLEGG, D. W.; COLLYER A. A. **Irradiation effects on polymers**. Londres: Elsevier Applied Science, 1991.

DARVARI, R.; HASIRCI, V. Pesticide and model drug release from carboxymethylcellulose microspheres. **J. Microencapsulation**, v. 13, p. 9-24, 1996.

FERNÁNDEZ-PÉREZ, M.; GONZÁLEZ-PRADAS, E.; UREÑA-AMATE, M. D. Controlled release of imidacloprid from a lignin matrix: Water release kinetics and soil mobility study. **Journal of Agriculture Food Chemistry**, v. 46, p. 3.828-3.834, 1998.

FRANKLIN, R. E. *et al*. Selection of herbicide alternatives based on probable leaching to groundwater. **Weed Technol.**, v. 8, p. 6-16, 1994.

IANNUCCELLI, V. *et al*. Effect of the loading method on the drug release from cross-linked carboxymethylcellulose beads. **J. Controlled Release**, v. 23, p. 13-20, 1993.

JORNAL DA UNICAMP. Disponível em: <www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/setembro2006/ju337pag04.html>. Acesso em: 9 abr. 2007.

MARTIN, A. N. **Physical pharmacy:** Physical chemical principles in the pharmaceutical sciences. Lea & Febiger, 1993.

MASARO, L.; ZHU, X. X. Physical models of diffusion for polymer solutions, gels and solids. **Prog. Polym. Sci.**, v. 24, p. 731-775, 1999.

MEIER, M. M.; KANIS, L. A.; SOLDI, V. Characterization and drug permeation profile of microporous and dense cellulose acetate membranes: Influence of plasticizer and pore-forming agent. **International Journal of Pharmaceutics**, v. 278, p. 99-110, 2004.

MICHAILOVA, V. *et al*. Influence of aqueous medium on viscoelastic properties of carboxymethylcellulose sodium, hudroxypropylmethyl cellulose and thermally pre-gelatinized starch gels. **Colloids ans Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects**, v. 149, p. 515-520, 1999.

MOGUL, M. G. *et al*. Controlled release of biologically active agents for purposes of agricultural crop management. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 16, p. 289-320, 1996.

OKIEIMEN, F. E.; OGBEIFUN, D. E. Graft copolymerizations of modified cellulose, crafting of acrylonitrile, and methyl methacrylate on carboxy methyl cellulose. **J. Applied Polymer Science**, v. 59, p. 981-986, 1996.

PRADO, A. G. S.; AIROLDI, C. The pesticide 3-(3,4-dichlorophenyl)-1,1-dimethylurea (Diuron) immobilized on silica gel surface. **J. Colloid and Interface Sci.**, v. 236, p. 161-165, 2001.

PRASAD, M. P.; KALYANASUNDARAM, M. Effect of incorporation of gelatin, and interactive polymer on the matrix stability and release of fenthion from crosslinked matrices of carboxymethylcellulose. **J. Controlled Release**, v. 27, p. 219-225, 1993.

_____. Scanning electron microscopic analysis and swelling behaviour of ionotropically crosslinked carboxymethylcellulose and carboxymethylcellulose-gelatin matrices. **Carbohydrate Polymers**, v. 26, p. 35-41, 1995.

QUAGLIA, F. *et al*. Reduction of the environmental impact of pesticides: Waxy microspheres encapsulating the insecticide carbaryl. **Journal of Agriculture Food Chemistry**, v. 49, p. 4.808-4.812, 2001.

SANTOS, A. B.; FERREIRA, V. P.; GROSSO, C. R. F. Microcápsulas, uma alternativa viável. Microencapsulação de produtos sensíveis a oxidação: Óleo-resina de páprica. **Biotecnologia, Ciência & Desenvolvimento**, v. 16, p. 26-30, 2000.

SHUKLA, P. G. *et al*. Crosslinked starch-urea formaldehyde (St-UF) as a hydrophilic matrix for encapsulation: Studies in swelling and release of carbofuran. **J. Controlled Release**, v. 15, p. 153-166, 1991.

SUAVE, J. *et al*. Microencapsulação: Inovação em diferentes áreas. **Saúde e Meio Ambiente**, v. 7, p. 12-20, 2006.

TSUJI, K. Microencapsulation of pesticides and their improved handing safety. **Journal of Microencapsulation**, v. 18, p. 137-147, 2001.

UCLIA, J. *et al*. Biodegradação de herbicidas e biorremediação. **Biotecnologia, Ciência & Desenvolvimento**, v. 10, p. 10-13, 1999.

WILLIAM, W. T. *et al*. Norflurazon absorption and dissipation in three southern soils. **J. AOAC Int.**, v. 45, p. 301-306, 1997.

Análise da composição química de diferentes substratos utilizados para o cultivo de *Agaricus blazei*

Jamile Rosa Rampinelli[1]
Mariane Bonatti Chaves[2]
Elisabeth Wisbeck[3]
Sandra Aparecida Furlan[4]
Regina Maria M. Gern[5]

Resumo: Resíduos agroindustriais são gerados em todo o mundo e podem ser utilizados para o cultivo de *Pleurotus* spp., um fungo decompositor primário com valor nutricional reconhecido. O seu cultivo gera um substrato pré-degradado com características apropriadas para o cultivo subseqüente de *Agaricus blazei*, um fungo com valor medicinal comprovado. Existem inúmeras formulações de compostos empregadas nesses cultivos. Contudo deve-se estar atento tanto para a composição inicial do substrato como para a suplementação e o tratamento antes da inoculação do cogumelo, pois esses fatores estão diretamente relacionados à composição do corpo frutífero, ao rendimento e à eficiência biológica. Este trabalho teve como objetivo estudar a composição química de diferentes formulações de substrato residual de *Pleurotus* spp., em termos de pH, matéria orgânica, cinzas, nitrogênio total, relação C:N, hemicelulose, lignina e celulose. A adição de casca de banana ao substrato usual (100% palha de bananeira) propiciou valores de pH mais elevados (5,69 a 6,11) e, portanto, mais próximos do valor de pH para o cultivo de *Agaricus blazei*. Além disso, propiciou também maior conteúdo de matéria orgânica (81,7%), hemicelulose, lignina e celulose. Assim, a adição da casca de banana à formulação usual é uma alternativa viável para a reciclagem desse resíduo agroindustrial no meio ambiente.

Palavras-chave: *Agaricus blazei*; composto residual; composição química.

INTRODUÇÃO

O cultivo de fungos comestíveis utiliza uma ampla variedade de resíduos agroindustriais (serragem, bagaço de cana-de-açúcar, folhas de bananeira etc.), o que garante a sua sustentabilidade. A região nordeste de Santa Catarina gera quantidade significativa desses resíduos. Existem inúmeras formulações de compostos empregadas em tais cultivos. Contudo deve-se estar atento tanto para a composição inicial do substrato como para a suplementação e o tratamento antes da inoculação do cogumelo, pois esses fatores estão diretamente relacionados à composição do corpo frutífero, ao rendimento e à eficiência biológica (STURION e OETTERER, 1995).

Pleurotus é capaz de degradar o material lignocelulósico constituinte da parede das folhas de bananeira e das cascas de banana, que resulta em um substrato rico em açúcares livres, vitaminas e outros compostos biologicamente ativos, os quais o tornam propício para o cultivo de outros fungos como *Agaricus blazei* – um decompositor secundário (KWON, 2001).

[1] Acadêmica do curso de Química Industrial, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora dos departamentos de Engenharia Química e Engenharia Ambiental da UNIVILLE.
[3] Professora do departamento de Engenharia Ambiental da UNIVILLE.
[4] Professora do departamento de Engenharia Ambiental da UNIVILLE.
[5] Professora do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientadora.

Agaricus blazei, um fungo originário do Brasil, tem sido cultivado e exportado para países principalmente da Ásia, por apresentar propriedades nutricionais e medicinais altamente desejáveis e, portanto, responsáveis pelas inúmeras pesquisas relatadas nessa área e pelo aumento da sua comercialização (CHEN, 2001).

Este trabalho teve como objetivo estudar a composição química de diferentes formulações de substrato residual de *Pleurotus* spp., em termos de pH, matéria orgânica, cinzas, nitrogênio total, relação C:N, hemicelulose, lignina e celulose.

METODOLOGIA

Foi utilizada a linhagem *Agaricus blazei* obtida da Fazenda Guirra (São Paulo); a semente ou *spawn* foi mantida sob refrigeração (4ºC).

O substrato residual proveniente do cultivo de *Pleurotus* spp., realizado no laboratório de Cultivo de Basidiomicetos da UNIVILLE, foi utilizado como substrato para o cultivo de *A. blazei*. Seguindo o planejamento fatorial 2^3 (tabela 1), oito diferentes formulações de substrato foram realizadas, em que se avaliaram: a) a concentração de farelo de arroz (5 e 10%); b) a composição do substrato residual (100PB = 100% palha de folhas de bananeira e 75PB = 75% de palha de folhas de bananeira + 25% de casca de banana); c) o tratamento do substrato residual (*in natura* e seco a 90ºC).

Tabela 1 – Desenho do planejamento fatorial 2^3

Fator	Nível	
	+	-
Concentração de farelo de arroz (FA)	10% (ms)*	5% (ms)*
Composição do substrato residual (CS)	Palha de folhas de bananeira	Palha de folhas de bananeira + casca de banana
Tratamento do substrato residual (TS)	*In natura*	Desidratado

*massa seca do substrato

O substrato residual, tratado e suplementado de acordo com o planejamento fatorial, foi embalado em pacotes plásticos de polipropileno (100 g da massa) e pasteurizado sob vapor fluente por 1 h. Após resfriado, foi inoculado com 10% (massa seca do substrato) de *spawn* de *Agaricus blazei* e disposto em bandejas plásticas de dimensões 10x30x40 cm, de modo a acondicionar o substrato em uma altura de aproximadamente 20 cm.

A composição química dos diferentes substratos foi realizada como segue: pH (peagômetro Mettler Toledo), matéria orgânica (KIEHL, 1985), cinzas (AOAC, 1980), hemicelulose, lignina e celulose (SILVA, 1981), nitrogênio total (AOAC, 1980) e relação carbono:nitrogênio (KIEHL, 1985). Os resultados obtidos foram avaliados pelo programa estatístico Statistica® 6.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se, com base nos resultados apresentados na tabela 2, que a adição de casca de banana, independentemente do tratamento escolhido (*in natura* ou desidratado), produz efeito positivo para o valor de pH (5,69 a 6,11), ou seja, todas as formulações com casca de banana apresentaram valores de pH maiores e mais próximos da neutralidade, proporcionando melhor desenvolvimento do microrganismo, conforme recomendam Antun *et al.* (1999). Valores de pH muito baixos favorecem o aparecimento de contaminantes (CHOI, 2002).

Tabela 2 – Efeitos dos parâmetros pH, cinzas, matéria orgânica (MO), nitrogênio total (Ntot), relação carbono:nitrogênio (C:N) no cultivo de *Agaricus blazei*

	Efeitos ± Erro-padrão				
	pH	Cinzas	MO	Ntot	C:N
FA	0,08±0,03*	0,18±0,32	- 0,21±0,18	0,18±0,04*	-46,54±13,38*
CS	0,75±0,03*	0,38±0,32	1,12±0,18*	0,04±0,04	-15,65±13,38
TS	0,18±0,03*	2,90±0,32*	- 5,64±0,18*	0,13±0,04*	-44,63±13,38*
FA x CS	- 0,02±0,03	- 0,78±0,32*	-1,54±0,18*	0,19±0,04*	-40,55±13,38*
FA x TS	-0,08±0,03*	- 0,76±0,32*	1,71±0,18*	0,25±0,04*	-21,97±13,38
CS x TS	0,04±0,03	-2,11±0,32*	2,49±0,18*	0,20±0,04*	-45,60±13,38*
FA x CS x TS	- 0,12±0,03*	- 1,60±0,32*	2,85±0,18*	-0,47±0,04*	108,00±13,38*

* Efeitos estatisticamente significativos

A porcentagem de farelo de arroz (5 e 10%), bem como a adição de casca de banana ao composto, não mostrou influência sobre o teor de cinzas. Contudo o emprego do substrato *in natura* apresentou influência positiva (tabela 2). Todos os experimentos que utilizaram o substrato desidratado tiveram teor de cinzas menor (13,7%), enquanto todos aqueles que usaram o composto residual *in natura* apresentaram teor de cinzas mais elevado (16,6%). Tal influência se deve, provavelmente, ao fato de esse tratamento propiciar maior solubilidade da matéria orgânica no substrato após o tempo de imersão. Todos os experimentos que utilizaram o substrato desidratado apresentaram maior conteúdo de matéria orgânica (83,9%), enquanto todos que fizeram uso do composto residual *in natura* demonstraram menor conteúdo de matéria orgânica (78,3%). Na tabela 2 se observa efeito negativo do tratamento (TS) para o parâmetro matéria orgânica.

A relação C:N reflete a velocidade com que a decomposição do material pode se processar. A maioria das formulações teve relação C:N em torno de 47,5. Minhoni *et al.* (2003) avaliaram a produtividade de *Agaricus blazei* utilizando diferentes relações C:N (35, 31 e 27), e os compostos com relação mais estreita – ou seja, 27 e 31 – mostraram produtividades maiores.

De acordo com a tabela 3, a adição de casca de banana ao substrato tem efeito positivo, ou seja, observa-se um aumento no teor de hemicelulose, lignina e celulose após o acréscimo desse resíduo. Para os experimentos em que se empregou casca de banana, os valores encontrados foram: para hemicelulose, de 7,1 a 11,4%; para lignina, de 17,8 a 24,8%; e para celulose, de 25,0 a 30,3%. Já os experimentos que não utilizaram casca de banana tiveram os seguintes valores: hemicelulose entre 4,1 e 9,2%; lignina entre 15,3 e 20,0%; e celulose entre 14,5 e 27,2%. Porém o tratamento do substrato apresentou efeito negativo, ou seja, notou-se diminuição no teor de hemicelulose e de celulose para as formulações que utilizaram o tratamento *in natura*. Os experimentos que fizeram uso do substrato desidratado tiveram teor de hemicelulose entre 9,2 e 11,4% e de celulose entre 25,0 e 28,4%, ao passo que aqueles que empregaram o substrato *in natura* apresentaram hemicelulose de 4,1 a 9,0% e celulose de 14,5 a 30,3%. Isso pode ser explicado provavelmente pela maior solubilidade, durante o tempo de imersão, das formulações com casca de banana e *in natura*. Entretanto, interpolando-se os efeitos provocados pela adição da casca de banana e o tratamento *in natura*, observam-se diferença não significativa na mudança ocorrida com a hemicelulose, efeito negativo para lignina e efeito positivo para celulose. Segundo Uryu (1995), substratos com teores elevados de hemicelulose favorecem o desenvolvimento de *Agaricus blazei*.

Tabela 3 – Efeitos dos parâmetros hemicelulose (Hcel), lignina (Lig) e celulose (Cel) no cultivo de *Agaricus blazei*

	Efeitos ± Erro-padrão		
	Hcel	Lig	Cel
FA	0,14±0,46	-0,71±0,25*	-1,48±0,38*
CS	2,36±0,46*	2,03±0,25*	5,93±0,38*
TS	-2,79±0,46*	0,33±0,25	-4,60±0,38*
FA x CS	-0,23±0,46	-2,33±0,25*	0,80±0,38
FA x TS	1,92±0,46*	1,56±0,25*	-2,54±0,38*
CS x TS	0,44±0,46	-2,76±0,25*	5,80±0,38*
FA x CS x TS	0,03±0,46	2,40±0,25*	-1,51±0,38*

* Efeitos estatisticamente significativos

CONCLUSÃO

A adição de casca de banana, independentemente do tratamento escolhido (desidratado ou *in natura*), produziu efeito positivo no valor de pH. Contudo, quando se adiciona casca de banana e se utiliza o tratamento *in natura*, por causa da solubilidade desse composto os valores de lignina diminuem, bem como os teores de matéria orgânica, e aumenta o teor de cinzas do substrato. O tratamento *in natura* mostrou-se inviável quando se emprega casca de banana juntamente com palha de bananeira, em virtude da capacidade de retenção de água por esse substrato e, conseqüentemente, da sua compactação, o que desfavorece o desenvolvimento de corpos frutíferos. Portanto, pode-se sugerir a adição de casca de banana na forma desidratada ao substrato usual (100% palha de bananeira) para o cultivo de *Agaricus blazei*, sendo essa uma alternativa viável para a reciclagem desse resíduo agroindustrial no meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ANTUN, G.; ANTUN JR., G.; ASSADI, T. C. **Manual de cultivo – *Agaricus blazei* Murril**. Apostila técnica. UNESP, 1999.

ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTRY – AOAC. **Official methods of analysis**. 12. ed. Washington, DC, 1980.

CHEN, A. W. A practical guide to the cultivation of *Agaricus blazei*: A mushroom of culinary and biomedical importance. **The Mushrooms Growers Newsletter**, p. 4-10, 2001.

CHOI, K. W. The joy of growing *Agaricus blazei* Murril. **Mush World Research**, 2002.

KIEHL, J. E. **Fertilizantes orgânicos**. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1985.

KWON, H. J. There's something about *Agaricus blazei*. **Mush World Research**, v. 12, 2001.

MINHONI, M. T. A.; KOPYTOWSKI FILHO, J.; EIRA, A. F. Produtividade de *Agaricus blazei* X relação C/N inicial X período de condicionamento fase II. *In:* SICOG – SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE COGUMELOS NA ALIMENTAÇÃO, SAÚDE, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE NO BRASIL, 1., 2003, Brasília. **Anais**... Brasília, 2003. 193 p.

SILVA, D. J. **Análise de alimentos:** Métodos químicos e biológicos. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1981.

STURION, G. L.; OETTERER, M. Composição química de cogumelos comestíveis (*Pleurotus* spp.) originados de cultivos em diferentes substratos. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v. 15, n. 2, p. 189-193, 1995.

URYU, E. N. ***Agaricus blazei* – Cogumelo medicinal**. Apostila técnica. Divisão Regional Agrícola de Sorocaba, 1995.

Influência de diferentes composições do meio de cultivo sobre a produção de esporos de *Bacillus thuringiensis* em fermentação em estado sólido

Kelly Ariane de Jesus[1]
Sabrina Specart[2]
Camila Janine de Liz[3]
Giannini P. Apati[4]
Ozair Souza[5]

Resumo: As bactérias da espécie *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti) possuem destacado emprego mundial como bioinseticidas e vêm sendo utilizadas no controle de borrachudos na região de Joinville. Pelo alto custo de aquisição e aplicação, esse controle é realizado pontualmente, mantendo a infestação desses insetos em 10 picadas/hora/homem. Com o objetivo de reduzir os custos, avaliaram-se diferentes composições com o emprego conjunto de resíduos agroindustriais abundantes na região (bagaço de cana-de-açúcar, quirera de arroz e casca de banana) como substrato para fermentação em estado sólido (FES) na produção de Bti. A melhor condição encontrada para o uso conjunto dos resíduos foi com casca de banana e bagaço de cana-de-açúcar, com valores da ordem de $(3,5 \pm 0,6) \times 10^{12}$ UFC/kg.ms. Bioensaios demonstraram que o produto fermentado é tóxico às larvas de *Aedes aegypti* a partir de 30 mg/L, e testes ecotoxicológicos indicaram que nessa concentração não é tóxico ao ambiente. Trabalhos em desenvolvimento buscam comprovar a toxicidade por meio do cálculo da concentração letal para 50% das larvas (CL_{50}).

Palavras-chave: Resíduos agroindustriais; bioinseticida; bioensaio.

INTRODUÇÃO

As bactérias da espécie *Bacillus thuringiensis* possuem destacado emprego mundial como bioinseticida, sendo utilizadas no controle de insetos vetores de doenças ou nocivos à agricultura.

Na área rural de Joinville, a variedade *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti) vem sendo empregada desde a década de 1980 no controle biológico de borrachudos (*Simulium pertinax*), atendendo à orientação da Organização Mundial de Saúde (OMS) de manter a freqüência de picadas desses insetos em no máximo 10 picadas/hora/homem. A grande vantagem do bioinseticida Bti é sua especificidade contra os insetos-alvo, já que não é tóxico para vertebrados e outros insetos (SOUSA SILVA e FAY, 2004), minimizando assim o impacto ambiental gerado pelos inseticidas químicos. Porém seu alto custo de importação implica dificuldade do uso em programas de controle biológico no Brasil. Com o objetivo de obter esse bioinseticida a baixo custo de produção, foi iniciado em 2003 um trabalho de pesquisa para avaliar a aplicação de resíduos agroindustriais no processo produtivo, empregando a fermentação em estado sólido (FES) em substituição à fermentação submersa (FS), normalmente utilizada na produção industrial do Bti.

[1] Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Acadêmica do curso de Ciências Biológicas, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[4] Professora dos departamentos de Engenharia Ambiental, Química Industrial, Engenharia Química e Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientadora.
[5] Professor dos departamentos de Engenharia Ambiental, Química Industrial e Engenharia Química da UNIVILLE, orientador, coordenador do projeto.

Este trabalho foi desenvolvido a fim de contribuir na obtenção de tal produto, tendo como principal objetivo avaliar o uso conjunto de resíduos agroindustriais abundantes na região (bagaço de cana-de-açúcar, quirera de arroz e casca de banana) como substrato fermentativo na produção do bioinseticida Bti para controle biológico de borrachudos.

MATERIAIS E MÉTODOS

CONDIÇÕES FERMENTATIVAS

Para a obtenção do bioinseticida foi empregada a linhagem *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis*, IPS 82 sorotipo H14, mantida em ágar inclinado, sob refrigeração, ativada em meio LB e meio líquido NYSM, como proposto por Souza *et al*. (2005).

Nos ensaios de fermentação foram utilizados como reator sacos de polipropileno, autoclaváveis, com capacidade volumétrica de 1 L, contendo diferentes composições de substratos (item "Substratos para processo fermentativo em estado sólido – FES"), todos com pH inicial de 6,0 a 6,5, autoclavados duas vezes a 121ºC durante 1 h cada, com intervalo de 24 h entre elas. Após o resfriamento foram acrescidos de 10 mL do meio de cultura NYSM e inoculados com 10 mL de suspensão microbiana, com posterior homogeneização dos reatores e acondicionamento em estufa BOD a 30ºC por 9 dias. No início e no final do período de incubação foram retiradas amostras dos reatores para determinar o número de esporos pelo método de contagem de unidades formadoras de colônias (UFC), proposta por Passos (2000). Também foram determinados a atividade de água (A_w) pelo equipamento Novasina RDT-500 e os valores de pH em peagômetro de bancada marca Químis Q-400M2.

SUBSTRATOS PARA PROCESSO FERMENTATIVO EM ESTADO SÓLIDO – FES

- Emprego conjunto de quirera de arroz, bagaço de cana-de-açúcar e casca de banana, preparados separadamente (ABC_s): Os substratos quirera de arroz, casca de banana e bagaço de cana-de-açúcar foram preparados prévia e separadamente, conforme metodologia descrita por Jesus *et al.* (2006). Em um outro reator, adicionaram-se 167 g de casca de banana, 33 g de quirera de arroz e 17 g de bagaço de cana-de-açúcar, que foram esterilizados, inoculados e fermentados.
- Emprego conjunto de quirera de arroz, bagaço de cana-de-açúcar e casca de banana (ABC_j): Em um biorreator adicionaram-se 167 g de casca de banana *in natura* picada, 33 g de quirera de arroz, 17 g de bagaço de cana-de-açúcar (sem fibra) e 0,5 g de NaOH para correção do pH. Os reatores foram selados, passando por um tratamento térmico (pasteurização) por 1 h. Posteriormente, foram esterilizados, inoculados e fermentados.
- Emprego conjunto de bagaço de cana-de-açúcar e casca de banana (BC): No biorreator, acrescentaram-se 160 g de casca de banana *in natura* picada, 25 g de bagaço de cana-de-açúcar (sem fibra) e 0,2 g de NaOH (para correção do pH). Em seguida os reatores foram fechados e procedeu-se ao tratamento térmico (pasteurização) por 1 h. Posteriormente foram esterilizados, inoculados e fermentados.

BIOENSAIOS

O bioensaio foi realizado com as larvas de *Aedes aegypti* no 3 ínstar final ou quarto inicial. Foram estabelecidas as concentrações do produto final da FES a serem analisadas. Para o bioensaio utilizaram-se 150 mL de água destilada e 25 larvas colocadas em cinco recipientes diferentes, de acordo com as concentrações anteriormente estabelecidas (DRAFT, 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sabendo-se das características fermentativas apresentadas pelos resíduos empregados (quirera de arroz, casca de banana e bagaço de cana-de-açúcar) e da sua potencialidade como substrato, a avaliação da possibilidade do emprego conjunto desses três resíduos tornou-se necessária, uma vez que a produção deles, exceto a banana, é sazonal, o que dificultaria sua disponibilidade em todas as épocas do ano para a produção de Bti em escala industrial. Assim, nas diferentes condições testadas, alcançaram-se os resultados apresentados na tabela 1.

Tabela 1 – Resultados obtidos em ensaios com emprego de bagaço de cana-de-açúcar, quirera de arroz e casca de banana em conjunto como substrato em FES com 9 dias de fermentação

Resíduo	pH	A_w	Esporos (UFC/kg ms)
Preparados separadamente e depois unidos (ABC_s)	7,59	0,986	$(3,8\pm0,2) \times 10^{12}$
Preparados em conjunto (ABC_j)	6,8	0,989	$(3,2\pm0,4) \times 10^{12}$

As duas condições testadas apresentaram valores adequados de pH, que se encontra na faixa de crescimento do microrganismo, e não se verificou a presença de água livre no reator; além disso, a atividade de água não se mostrou como fator limitante para o crescimento de *Bacillus thuringiensis* em meio sólido.

Quanto às condições ABC_s e ABC_j, ao avaliar a formação de esporos se observa que não há diferença significativa, no nível de confiança de 95%, entre as duas condições. No entanto, em função de a segunda condição de trabalho ter possibilitado a obtenção de um produto mais homogêneo e de ter exigido menos mão-de-obra e menor gasto de materiais, foi selecionada como a melhor para o emprego dos três resíduos conjuntamente.

Porém, de acordo com os dados de *downstream* dos produtos fermentados, sabe-se que o processo de FES com uso de quirera de arroz apresenta grande dificuldade (FRANCZAK *et al*., 2006). Analisou-se, então, o emprego de apenas casca de banana e bagaço de cana-de-açúcar (BC) (sem fibras), ambos *in natura*, obtendo-se valores da ordem de $(3,5\pm0,6) \times 10^{12}$ UFC/kg ms, com pH final de 6,8 e atividade de água 0,98.

Na figura 1 estão representados graficamente os valores obtidos quanto à concentração de esporos de Bti nos diversos produtos fermentados.

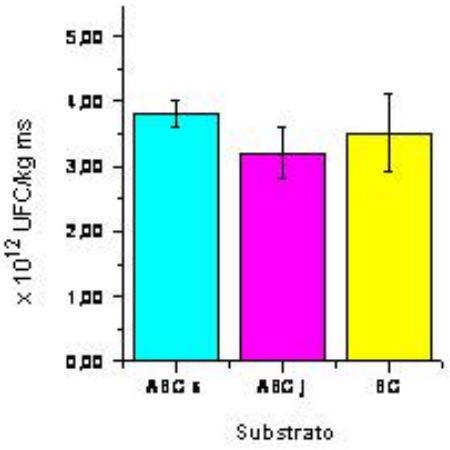


Figura 1 – Quantidade de esporos (UFC/kg.ms) obtidos nos ensaios ABC_s, ABC_j e BC

Entre os biorreatores que utilizam os três resíduos juntos, o que mais se destaca é o que emprega conjuntamente quirera de arroz, casca de banana e bagaço de cana-de-açúcar (ABC_j), uma vez que o produto é mais homogêneo e demanda menor mão-de-obra, embora se saiba que a utilização da quirera de arroz como componente do substrato apresenta enormes dificuldades de *downstream*. Assim, a melhor condição encontrada para o desenvolvimento dos futuros trabalhos com fermentação em estado sólido foi o emprego

conjunto de bagaço de cana-de-açúcar (sem fibras) e casca de banana, ambos *in natura*, pois não há necessidade de retirada de água livre proveniente do tratamento térmico da casca de banana, e os dois resíduos apresentam facilidade de *downstream*.

Até o momento, os produtos obtidos por FES não apresentaram mortalidade das larvas até concentrações de 15 mg/L. Desse modo, não foi possível ainda determinar as concentrações letais para esses produtos (FRANCZAK *et al.*, 2006).

Recentemente pesquisadores do grupo foram até a Universidade Estadual de Londrina (UEL) para acompanhar a realização dos bioensaios. Verificou-se que a partir de 30 mg/L o produto de FES com uso de bagaço de cana-de-açúcar e casca de banana começa a ser tóxico para as larvas de *Aedes aegypti*. Embora segundo os testes ecotoxicológicos nessa concentração o produto não seja tóxico ao meio ambiente, esse valor de concentração ainda é muito elevado para aplicação em campo, pois acarretaria um acúmulo muito grande de sólidos no rio.

CONCLUSÃO

Quanto à utilização dos três substratos conjuntamente, os biorreatores com quirera de arroz, bagaço de cana-de-açúcar e casca de banana preparados separadamente e depois unidos (ABC_s) apresentaram valores da ordem de (3,8±0,2) x 10^{12} UFC/kg.ms, e os que empregaram quirera de arroz, bagaço de cana-de-açúcar e casca de banana preparados em conjunto (ABC_j), (3,2±0,4) x 10^{12} UFC/kg.ms. Com relação ao número de esporos, não houve diferença significativa no nível de confiança de 95%, no entanto indica-se a segunda condição como a mais favorável em função de possibilitar a obtenção de um produto mais homogêneo e exigir menos mão-de-obra e gasto de materiais.

No emprego em conjunto de casca de banana e bagaço de cana-de-açúcar sem fibras (BC), ambos *in natura*, encontraram-se valores da ordem de (3,5±0,6) x 10^{12} UFC/kg.ms. Com a união desses resíduos, não há necessidade de retirar água livre dos reatores, além de haver facilidade de *downstream*, e por isso essa condição foi selecionada como a melhor para o emprego em FES.

Novos trabalhos deverão ser realizados com o objetivo de comprovar a toxicidade, a produtividade e os ensaios de *downstream* do produto fermentado, a fim de obter um produto de baixo custo e alta eficiência para a ampliação do programa de controle de borrachudos, especialmente na região de Joinville.

REFERÊNCIAS

DRAFT. Determination of the toxicity of *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis* and *B. sphaericus* products. *In:* WHO/CDS/CPC/WHOPES/99.2 **Guideline specifications for bacterial larvicides for public healt use**. 1999. 33 p.

FRANCZAK, P. F.; JESUS, K. A.; SOUZA, O. Avaliação ecotoxicológica do bioinseticida Bti. *In:* SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AMBIENTAL – SBEA, 5., 2006, Curitiba. **Anais**... Curitiba: Tec Art, 2006. 1 CD-ROM.

JESUS, K. A. *et al*. Produção do bioinseticida Bti em meio sólido a partir de resíduos agroindustriais. *In:* SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AMBIENTAL, 5., 2006, Curitiba. **Anais**... Curitiba: Tec Art / Associação Brasileira de Engenharia Ambiental – ASBEA, 2006.

PASSOS, R. F. **Análise do cultivo descontínuo de *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* em meio complexo em diferentes concentrações de glicose**. Florianópolis, 2000. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Microbiologia, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina.

SOUSA SILVA, C. M. M. de; FAY, E. F. Agrotóxicos e ambiente. *In*: _____. **Agrotóxicos:** Aspectos gerais. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. cap. 1, p. 17-73.

SOUZA, O. *et al*. Valorização dos resíduos agroindustriais na produção de bioinseticida Bti por processo fermentativo em estado sólido visando ao controle de borrachudos. *In:* SIMPÓSIO NACIONAL DE BIOPROCESSOS – SINAFERM, 15., 2005, Recife. **Anais**...

Produção de *Pleurotus sajor caju* em casca de banana

Marcia Koser[1]
Elisabeth Wisbeck[2]
Ozair Souza[3]

Resumo: Fungos do gênero *Pleurotus* desenvolvem-se especialmente em regiões tropicais e subtropicais. Encontra-se facilidade no seu cultivo por se caracterizarem como decompositores primários de substratos, o que lhes confere um enorme potencial para a degradação de resíduos. Entre os diversos resíduos degradados por esse fungo, a palha de bananeira – resíduo agroindustrial abundante na região nordeste de Santa Catarina – pode ser utilizada como substrato para a produção de cogumelos comestíveis. Outro resíduo comum na região é a casca de banana. Este trabalho teve como objetivo produzir cogumelos de *P. sajor caju* CCB 019, minimizando e valorizando esses resíduos. Casca seca ou *in natura* de banana e palha de bananeira foram misturadas nas proporções 0:1, 1:1 e 1:2 e submetidas a esterilização a 121°C por 1 h ou pasteurização em vapor-d'água por 1 h. Os parâmetros avaliados foram rendimento (R%), eficiência biológica (EB%) e perda de matéria orgânica (PMO%). Verificaram-se 55% de R e 6,5% de EB para os substratos esterilizados nas proporções 0:1 e 1:2 (casca seca ou *in natura* de banana:palha de bananeira). O substrato pasteurizado na proporção 1:2 (casca seca de banana:palha de bananeira) obteve R de 65% e EB de 7%.

Palavras-chave: *Pleurotus sajor caju*; casca de banana; pasteurização.

INTRODUÇÃO

Casca de banana e palha de folhas de bananeira são resíduos agroindustriais encontrados na região nordeste de Santa Catarina. A utilização da palha de bananeira como substrato para a produção, em cultivo sólido, de corpos frutíferos de fungos do gênero *Pleurotus*, bem como a avaliação do seu valor nutricional, vem sendo estudada (SANTOS, 2000; BONATTI, 2001; SILVEIRA, 2003). A casca de banana é um resíduo gerado em empresas de processamento da banana e provoca transtornos, como proliferação de mosquitos. Tem sido empregada para produzir *Pleurotus ostreatus* (BORGES *et al*., 2006).

As espécies do gênero *Pleurotus* são fungos comestíveis da classe dos basidiomicetos, denominados "fungos de podridão branca", que degradam tanto a lignina como a celulose. Isso ocorre porque possuem um complexo enzimático lignocelulolítico único, que os habilita a decompor substratos indisponíveis para a grande maioria dos organismos (KURTZMAN, 1979). Esse fato caracteriza tais fungos como decompositores primários de substratos, conferindo-lhes um enorme potencial para a degradação de resíduos. Além disso, possuem comprovado valor nutricional (BONATTI *et al.*, 2004) e potencial terapêutico (GUNDE-CIMERMAN, 1999). Entre as propriedades medicinais do gênero *Pleurotus*, podem-se citar as atividades antitumoral, antiinflamatória e antimicrobiana.

Com o intuito de valorizar os resíduos da cultura da banana, este trabalho teve como objetivo o aproveitamento dessas fontes de energia para a produção de corpos frutíferos (cogumelos) de *Pleurotus sajor caju* CCB 019.

[1] Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Engenharia Ambiental da UNIVILLE, orientadora.
[3] Professor do curso de Engenharia Ambiental da UNIVILLE, pesquisador.

METODOLOGIA

Pleurotus sajor caju CCB 019 foi utilizado nos experimentos, e sua cultura foi mantida em placas de Petri, em meio TDA (trigo, dextrose, ágar), a 4ºC por 3 meses (FURLAN *et al.*, 1997).

Como inóculo foram empregados grãos de trigo previamente cozidos na proporção 1:2 (trigo:água) e adicionados de $CaSO_4$ (1,3%) e $CaCO_3$ (0,35%) em relação à massa de trigo seco, acondicionados em pacotes de polipropileno (300 g/pacote), esterilizados a 121ºC por 1 h e inoculados com 2 discos (8 mm ϕ) de TDA contendo micélio fúngico. A incubação foi feita a 25ºC por aproximadamente 15 dias. Mantidos a 4ºC, podiam ser utilizados por até 3 meses.

A palha de bananeira foi cortada em partículas de 2 a 5 cm, seca em estufa a 60ºC por 1 h e imersa em água por 12 h, e o excesso de água foi escorrido por aproximadamente 2 h. A casca de banana foi seca em estufa a 70ºC por 24 h, cortada em partículas de 2 a 5 cm e imersa em água por 2 h, e o excesso de água foi retirado por compressão manual. O substrato casca *in natura* de banana foi picado em partículas de 2 a 5 cm, embalado em pacotes de polipropileno (150 g em relação à massa de substrato seco) e deixado sob vapor fluente por 1 h; o excesso de água foi comprimido manualmente. Os substratos foram embalados nas proporções 0:1, 1:0, 1:1 e 1:2 (casca seca ou *in natura* de banana:palha de bananeira) / pacote de polipropileno e suplementados com 5% de farelo de arroz (em relação à massa de substrato seco). Os pacotes foram esterilizados por 1 h a 121ºC (A) ou pasteurizados em vapor-d'água por 1 h (P). A inoculação foi feita em câmara de fluxo laminar usando-se 10% de inóculo (em relação à massa de substrato seco). A incubação deu-se na ausência de luz a 25ºC por aproximadamente 20 dias.

Quanto à frutificação e à colheita, a indução dos primórdios foi realizada por meio da perfuração dos pacotes e exposição destes à luz por um período de 12 h/dia e à umidade de 90%, em câmara de cultivo, até a formação de corpos frutíferos. Os corpos frutíferos colhidos foram pesados para determinar a massa úmida e desidratados a 40ºC por 24 h para verificação da massa de corpos frutíferos secos.

Os experimentos foram avaliados pelos parâmetros produtivos: rendimento (R%) – relação entre massa de corpos frutíferos frescos e massa do substrato seco inicial; eficiência biológica (EB%) – relação entre massa de corpos frutíferos secos e massa de substrato seco inicial; e perda de matéria orgânica (PMO%) – relação entre massa seca do substrato residual e inicial (BONATTI, 2001).

As análises foram efetuadas com sete replicatas por intermédio do teste estatístico para rejeição de valores desviantes denominado Teste Q de Dixon (RORABACHER, 1991). As diferenças entre as médias dos valores obtidos no cultivo controle e no teste foram determinadas pelo teste Anova, no nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta os valores de rendimento (R), eficiência biológica (EB) e perda de matéria orgânica (PMO) de todas as proporções testadas nos dois tratamentos térmicos: esterilização (A) e pasteurização (P).

Tabela 1 – Valores de rendimento (R%), eficiência biológica (EB%) e perda de matéria orgânica (PMO%), com seus respectivos erros-padrão para as proporções 0:1, 1:0, 1:1 e 1:2 (casca seca ou *in natura* de banana:palha de bananeira) esterilizadas (A) e pasteurizadas (P). Os valores em destaque apresentam diferença estatisticamente significativa entre os substratos autoclavados e pasteurizados

Proporção	R (%) ± erro-padrão		EB (%) ± erro-padrão		PMO (%) ± erro-padrão	
	A	P	A	P	A	P
(casca seca de banana:palha de bananeira)						
0:1	51,5±3,65	28,4±5,35	6,7±0,43	4,5±0,71	22,7±4,27	34,7±2,43
1:0	44,9±3,01	47,8±2,15	7,2±0,49	6,6±0,62	37,4±1,72	39,7±1,84
1:1	44,6±2,83	32,5±2,19	6,4±0,39	4,8±0,25	18,5±3,45	22,3±3,38
1:2	52,2±5,44	64,4±5,68	6,9±0,68	7,2±0,53	33,9±2,37	40,9±3,64
(casca *in natura* de banana:palha de bananeira)						
1:0	40,1±2,54	39,0±4,29	4,9±0,21	4,6±0,38	42,3±1,73	34,1±2,43
1:1	29,5±2,88	39,7±3,36	4,8±0,44	4,5±0,28	24,0±1,82	42,0±1,64
1:2	57,5±5,19	43,2±1,63	6,6±0,53	6,0±0,34	24,8±2,70	12,2±1,35

A tabela 1 mostra que não existe uma preferência de tratamento térmico pelo fungo *Pleurotus sajor caju* CCB 019, pois várias proporções não apresentam diferenças significativas de R, EB ou PMO entre os tratamentos testados. Porém, para a proporção 0:1, ou seja, somente palha de bananeira, essa espécie prefere o substrato esterilizado, apresentando 51,5% e 6,7% de EB. Borges *et al.* (2006), ao produzirem *P. ostreatus* DSM 1833 em casca seca ou *in natura* de banana e palha de bananeira nas mesmas proporções deste trabalho, verificaram que não houve diferença significativa para os parâmetros R e EB em relação à esterilização e à pasteurização e sugeriram a pasteurização como o melhor tratamento térmico, por ser mais simples e mais viável economicamente.

No presente trabalho, porém, os dois tipos de tratamento térmico serão analisados separadamente. A figura 1 (a, b e c) mostra os valores de R, EB e PMO, respectivamente, obtidos para *P. sajor caju* CCB 019 com os substratos esterilizados nas proporções 0:1, 1:0, 1:1 e 1:2 (casca seca ou *in natura* de banana:palha de bananeira). A figura 2 mostra os mesmos parâmetros para as proporções pasteurizadas.

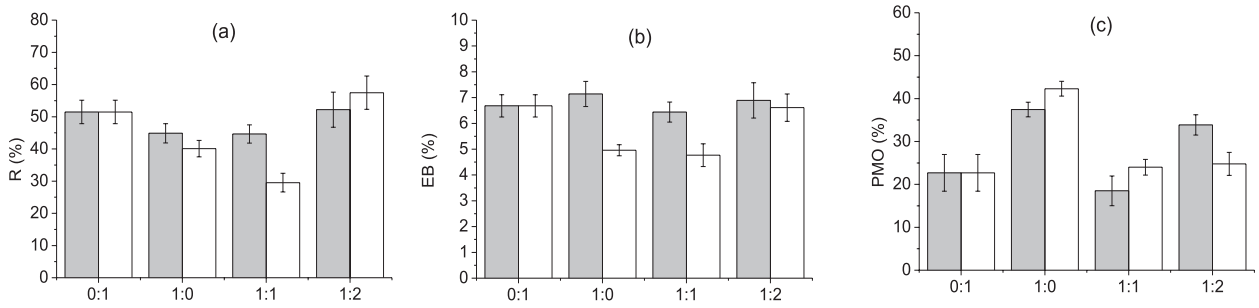


Figura 1 – Rendimento (R%) (a), eficiência biológica (EB%) (b) e perda de matéria orgânica (PMO%) (c) obtidos para *P. sajor caju* CCB 019 com os substratos esterilizados nas proporções 0:1, 1:0, 1:1 e 1:2 (casca seca ! ou ∀ *in natura* de banana:palha de bananeira)

Para as proporções esterilizadas verifica-se, pela figura 1a, que o maior rendimento (em torno de 55%) foi obtido com os substratos nas proporções 0:1 e 1:2 (casca seca ou *in natura* de banana:palha de bananeira), ou seja, quando a quantidade de palha de bananeira era maior na composição do meio. No entanto isso não foi verificado para o parâmetro eficiência biológica (figura 1b), em que valores em torno de 6,5% foram encontrados com os substratos nas proporções 0:1 e 1:2 (casca seca ou *in natura* de banana:palha de bananeira), como também com as proporções 1:0 e 1:1 (casca seca de banana:palha de bananeira), que continham maior quantidade de casca seca de banana.

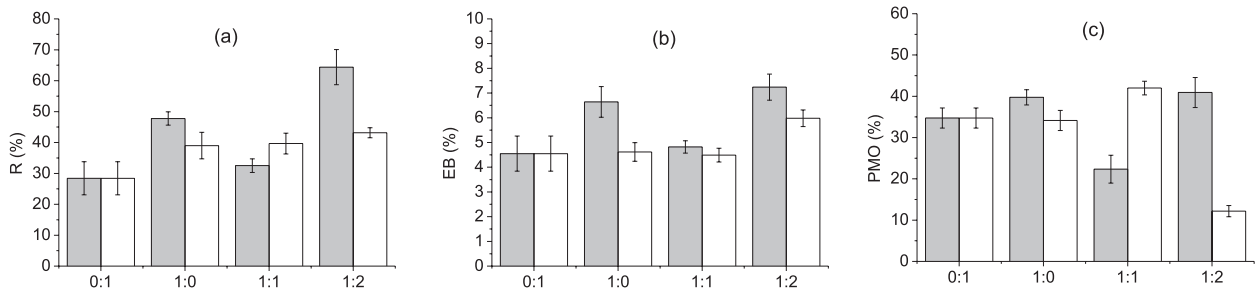


Figura 2 – Rendimento (R%) (a), eficiência biológica (EB%) (b) e perda de matéria orgânica (PMO%) (c) obtidos para *P. sajor caju* CCB 019 com os substratos pasteurizados nas proporções 0:1, 1:0, 1:1 e 1:2 (casca seca ! ou ∀ *in natura* de banana:palha de bananeira)

Na figura 1c, observa-se que a maior perda de matéria orgânica – aproximadamente 40% – foi alcançada com a proporção 1:0 (palha seca ou *in natura* de banana:palha de bananeira). Isso se deve provavelmente ao fato de que, quando a composição do meio continha apenas casca (seca ou *in natura*) de banana, apresentou intenso crescimento micelial, sugerindo que a PMO teve mais influência do micélio que dos corpos frutíferos, uma vez que tanto R quanto EB, mais elevados, obtidos neste trabalho, continham palha de bananeira. Esse comportamento também foi observado para *P. ostreatus* quando Borges *et al*. (2006) utiizaram casca seca e *in natura* de banana para a sua produção.

Para os substratos pasteurizados verifica-se que o maior rendimento (figura 2a) – cerca de 65% – foi alcançado com a proporção 1:2 (casca seca de banana:palha de bananeira). Esse substrato também foi o que proporcionou maior eficiência biológica (figura 2b) – em torno de 7% – e não apresentou diferença significativa para a proporção 1:0 (casca seca de banana:palha de bananeira). Os substratos 1:0 e 1:2 (casca seca de banana:palha de bananeira) e o substrato 1:1 (casca *in natura* de banana:palha de bananeira) tiveram uma perda de matéria orgânica de 40% aproximadamente, valor similar ao encontrado para os substratos esterilizados.

CONCLUSÃO

O maior rendimento (64,4±5,68%) foi alcançado com o substrato pasteurizado na proporção 1:2 (palha seca de banana:palha de bananeira).

A eficiência biológica apresentou os maiores valores (de 6,5 a 7,0%) quando diferentes proporções de substrato, esterilizado ou pasteurizado, foram utilizadas.

Em torno de 40% de matéria orgânica foi degradada quando foram empregados substratos contendo casca seca ou *in natura* de banana.

A casca de banana pode ser aproveitada isoladamente ou misturada à palha de bananeira, tanto para a produção de corpos frutíferos de *Pleurotus sajor caju* CCB 019 quanto para a degradação desses resíduos agroindustriais.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao FAP/UNIVILLE o apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

BONATTI, M. **Estudo do potencial nutricional de cogumelos do gênero *Pleurotus* cultivados em resíduos agroindustriais**. Florianópolis, 2001. 126 p. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal de Santa Catarina.

BONATTI, M. *et al*. Evaluation of *Pleurotus ostreatus* and *Pleurotus sajor-caju* nutritional characteristics when cultivated in different lignocellulosic wastes. **Food Chemistry**, n. 88, p. 425-428, 2004.

BORGES, G. M.; WISBECK, E.; SOUZA, O. Estudo da produção de *Pleurotus ostreatus* DSM 1833 a partir de casca de banana. **Caderno de Iniciação à Pesquisa – UNIVILLE**, Joinville, v. 8, p. 89-92, 2006.

FURLAN, S. A. *et al*. Mushroom strains able to grow at high temperatures and low pH values. **World Journal of Microbiology & Biotechnology**, v. 13, p. 689-692, 1997.

GUNDE-CIMERMAN, N. Medicinal value of the genus *Pleurotus* (Fr.) P. Karst. (Agaricales s.I., Basidiomycetes). **International Journal of Medicinal Mushrooms**, v. 1, p. 69-80, 1999.

KURTZMAN, J. R. R. H. Mushrooms: Single cell protein from cellulose. **Annual Reports on Fermentation Processes**, v. 3, p. 305-339, 1979.

RORABACHER, D. B. Statistical treatment for rejection of deviant values: Critical values of Dixon's "Q" parameter and related subrange ratios at the 95% confidence level. **Analytical Chemistry**, v. 63, n. 2, p. 139-146, 1991.

SANTOS, V. M. C. S. **Contribuição ao estudo da produção de *Pleurotus* spp. em resíduos lignocelulósicos**. Florianópolis, 2000. 141 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de Santa Catarina.

SILVEIRA, M. L. L. **Comparação entre o desempenho do inóculo sólido e o inóculo líquido para o cultivo de *Pleurotus ostreatus***. Florianópolis, 2003. 120 p. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Química e de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina.

Efeito da adição de plastificante nas propriedades e na biodegradação do poli(3-hidroxibutirato)

Marlon L. M. Lampert[1]
Jaqueline Boldt[2]
Rogério de Almeida Vieira[3]
Ana Paula T. Pezzin[4]

Resumo: Os poliidroxialcanoatos (PHAs) são termoplásticos poliésteres biocompatíveis e biodegradáveis, decompostos pela ação de microrganismos ou por hidrólise em produtos inócuos ao meio ambiente e ao corpo humano, o que desperta interesse em aplicações nas áreas ambiental e médica, sendo o poli(3-hidroxibutirato) – P(3HB) – o principal polímero dessa classe. Entretanto sua rigidez, alta cristalinidade e baixa estabilidade térmica limitam suas aplicações. Neste trabalho, as propriedades térmicas e morfológicas de filmes de P(3HB) plastificados com trietil citrato em diversas concentrações foram avaliadas por calorimetria exploratória diferencial (DSC), termogravimetria (TGA), termogravimetria derivada (DTG) e microscopia eletrônica de varredura (MEV).

Palavras-chave: Polímeros biodegradáveis; P(3-HB); trietil citrato.

INTRODUÇÃO

Desde o início do século passado, o uso de plásticos tem se tornado cada vez mais freqüente na sociedade. Basta olhar ao redor para perceber a quantidade de artefatos produzidos pelo homem que utilizam polímeros como matéria-prima (FORMOLO *et al*., 2003). Os plásticos apresentam muitas vantagens: podem ser facilmente moldados em quase todas as formas desejadas, são resistentes, leves etc. Por sua popular durabilidade, possuem ampla aplicação, principalmente como embalagens (REDDY *et al*., 2003).

Alternativamente, os polímeros biodegradáveis vêm despertando interesse de pesquisadores de todas as áreas, por causa da diversidade de suas aplicações nos campos da biotecnologia, medicina, farmácia e agricultura.

Desde que os poliidroxialcanoatos (PHAs) foram identificados como plásticos biodegradáveis ambientalmente amigáveis, a sua produção por fontes de carbono renováveis utilizando microrganismos ou plantas tem adquirido valiosas perspectivas comerciais, em virtude dos baixos custos da fonte de carbono utilizada (SUDESH *et al*., 2000). Os PHAs são biodegradáveis, ou seja, são quebrados pela ação de microrganismos, tais como bactérias e fungos, em produtos inócuos ao meio ambiente (BRAUNEGG *et al*., 1998).

O poli(3-hidroxibutirato) P(3HB) é um dos polímeros mais estudados da classe dos poliidroxialcanoatos. O poli(3-hidroxibutirato) puro, P(3HB), é composto por monômeros com um grupo metil como cadeia lateral, além das unidades de poli(3-hidroxivalerato). Esse polímero possui características similares ao polipropileno, mas baixa estabilidade térmica (MARANGONI *et al*., 2000). Algumas propriedades do P(3HB) limitam sua aplicação, tais como alta cristalinidade, baixa processabilidade e alta fragilidade. A fim de obter um material com características melhores, o P(3HB) pode ser modificado, aumentando assim a gama de aplicações do polímero.

[1] Acadêmico do curso de Engenharia Química, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Química Industrial, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Professor do departamento de Engenharia Química da UNIVILLE, pesquisador.
[4] Professora do departamento de Engenharia Química da UNIVILLE, pesquisadora.

Neste trabalho, as propriedades térmicas e morfológicas de filmes de P(3HB) plastificados com trietil citrato em diversas concentrações foram avaliadas por calorimetria exploratória diferencial (DSC), termogravimetria (TG), termogravimetria derivada (DTG) e microscopia eletrônica de varredura (MEV).

METODOLOGIA

Para a realização deste projeto foi utilizado o P(3HB) em pó fornecido pela PHB Industrial, e o trietil citrato foi fornecido pela Sigma Aldrich.

PREPARAÇÃO DOS FILMES

Foram preparadas soluções do polímero em clorofórmio a 1% m/V sob leve aquecimento e agitação mecânica, durante 20 min, e, após completa homogeneização, adicionaram-se porcentagens diferentes de trietil citrato (plastificante): 1, 2, 3, 4 e 6%. Depois de efetuar as misturas, foram vertidas em placas de Petri e deixadas evaporar em uma câmara por 48 h em atmosfera saturada de clorofórmio. Após essa etapa, os filmes foram secos em uma estufa a vácuo a 40°C por 24 h, obtendo os filmes de P(3HB) plastificados.

CARACTERIZAÇÃO DAS AMOSTRAS

As amostras foram caracterizadas pelas técnicas de DSC, TG, DTG e MEV. A DSC foi utilizada para obter informações importantes sobre temperatura de transição vítrea, temperatura de fusão, entalpia de fusão e conseqüentemente grau de cristalinidade das amostras. As medidas de DSC foram realizadas em um equipamento Netzsch STA 409C sob fluxo de hélio. Amostras pesando de 6 a 11 mg foram seladas em panelas de alumínio e aquecidas de 25 a 200°C a uma taxa de aquecimento de 10°C/min (primeiro aquecimento) e mantidas a essa temperatura por 2 min. Subseqüentemente, elas foram resfriadas a -30°C a uma taxa de 10°C/min e mantidas nessa temperatura por 2 min. Em seguida, foram aquecidas a 200°C a uma taxa de aquecimento de 10°C/min (segundo aquecimento). As análises de TG e de DTG foram utilizadas para avaliar a temperatura de início de degradação e a temperatura em que a degradação é máxima e, conseqüentemente, a estabilidade térmica dos filmes plastificados. Para investigar a superfície e a superfície de fratura das amostras, estas foram observadas por MEV. Os fragmentos da superfície superior dos filmes foram fixados em um suporte metálico e recobertos com uma fina camada de ouro, utilizando-se um metalizador de amostras BAL-TEC SCD 050, que foram observados ao microscópio eletrônico de varredura JEOL JXA 860A, sob tensão de 10 a 20 kV.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

CALORIMETRIA EXPLORATÓRIA DIFERENCIAL (DSC)

Foi obtido por *casting* filme de P(3HB) (PHB Industrial) em clorofórmio a 1% m/V com a adição de 1 a 6 % de trietil citrato. A principal alteração observada por DSC, no primeiro aquecimento, foi a diminuição na temperatura de fusão, na entalpia de fusão e no grau de cristalinidade em função do aumento do teor de plastificante, conforme tabela 1 e figura 1. Desse modo, acredita-se que os filmes apresentam uma degradação mais rápida, tanto no solo quanto no corpo humano. No segundo aquecimento, verificou-se o abaixamento da temperatura de transição vítrea (T_g), bem como o decréscimo das temperaturas de cristalização (T_c) e entalpia de cristalização (ΔH_c) em função do aumento do teor de trietil citrato (figura 2).

Tabela 1 – Dados de DSC para filmes de P(3HB) plastificados com diferentes teores de trietil citrato (P). Valores de temperatura de transição vítrea (T_g), temperatura de cristalização (T_c), entalpia de cristalização (ΔH_c), temperatura de fusão (T_m), entalpia de fusão (ΔH_m) e grau de cristalinidade (X_c)

Amostras	T_g^1 (°C)	T_c^2 (°C)	ΔH_c^2 (J/g)	T_m^1 (°C)	T_m^2 (°C)	ΔH_m^1 (J/g)	ΔH_m^2 (J/g)	X_c^1 (%)	X_c^2 (%)
P(3HB) – 0%P	-8	56	48	154 172	163	6 31	54	26	32
P(3HB) – 1%P	-51	27	16	127 144	102 136	5 9	0,5 17	10	12
P(3HB) – 2%P	-31	52	11	121 137	100 127	3 5	1 6	6	5
P(3HB) – 3%P	-30	28	6	118	97 122	8	0,5 6	6	5

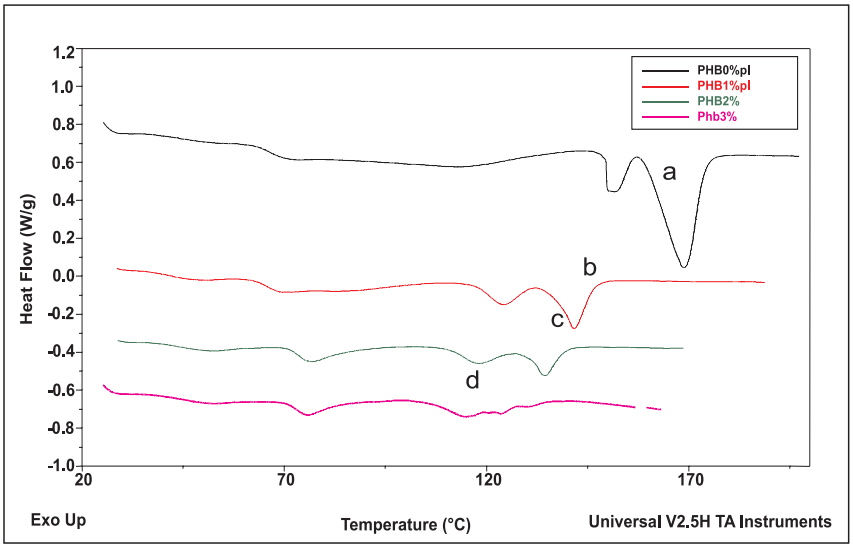


Figura 1 – DSC (1º aq.) dos filmes de P(3HB) com plastificante (P) (a – 0%; b – 1%P; c – 2%P; d – 3%P)

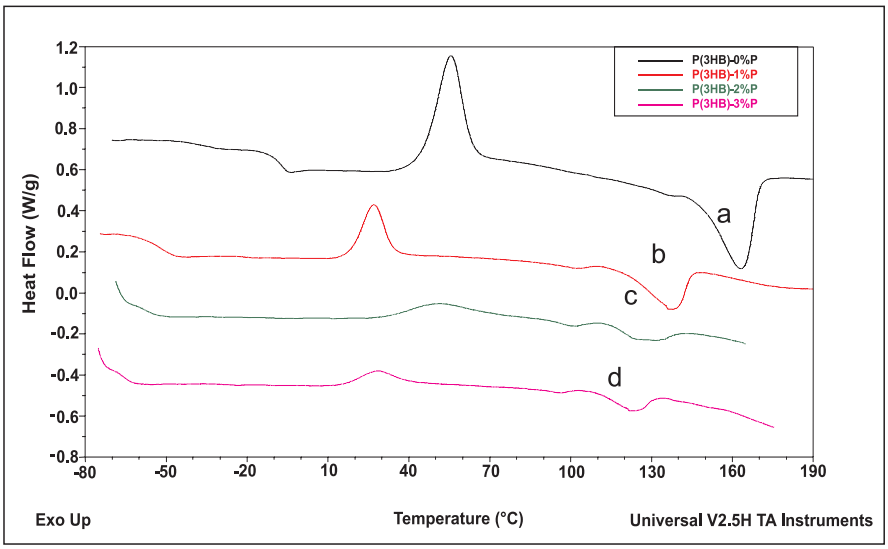


Figura 2 – DSC (2º aq.) dos filmes de P(3HB) com plastificante (P) (a – 0%; b – 1%P; c – 2%P; d – 3%P)

TERMOGRAVIMETRIA (TG) E TERMOGRAVIMETRIA DERIVADA (DTE)

Pelos dados obtidos da termogravimetria (TG) e da termogravimetria derivada (DTG) (figura 3), notou-se o decréscimo da temperatura de início de degradação (T_{onset}) e conseqüentemente da temperatura em que a degradação é máxima (T_{pico}) (tabela 2).

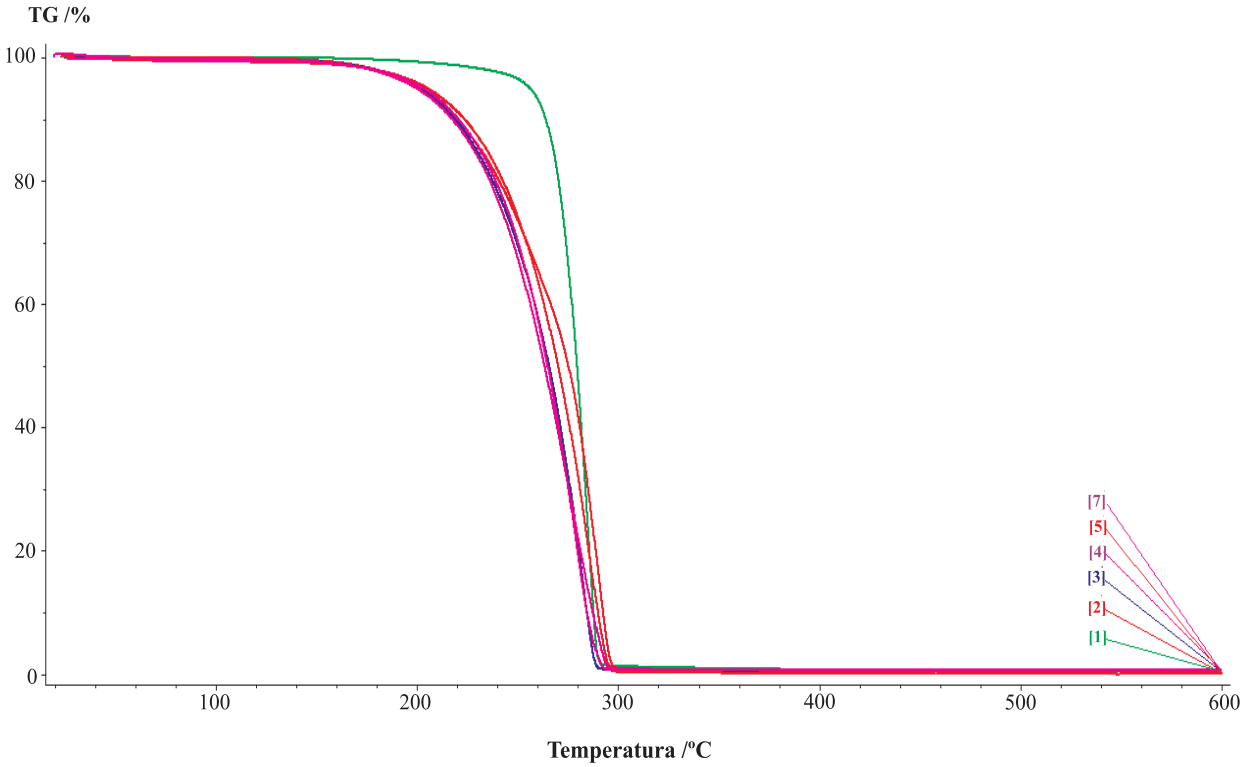


Figura 3 – Curvas de TGA para filmes de P(3HB) plastificados com diferentes teores de trietil citrato: 1) 0%; 2) 1%; 3) 2%; 4) 3%; 5) 4%; 6) 6%

Tabela 2 – Dados de TG e de DTG para filmes de P(3HB) plastificados em função do teor de trietil citrato (P)

Amostra	Início da degradação (T_{onset})	Temperatura em que a degradação é máxima (T_{pico})
P(3HB) 0%P	270	284
P(3HB) 1%P	265	287
P(3HB) 2%P	249	279
P(3HB) 3%P	237	276
P(3HB) 4%P	250	284
P(3HB) 6%P	244	277

MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA (MEV)

As micrografias de MEV mostram que a presença do trietil citrato não exerceu influência marcante na morfologia dos filmes de P(3HB), independentemente da porcentagem de plastificante adicionada, conforme se observa na figura 4.

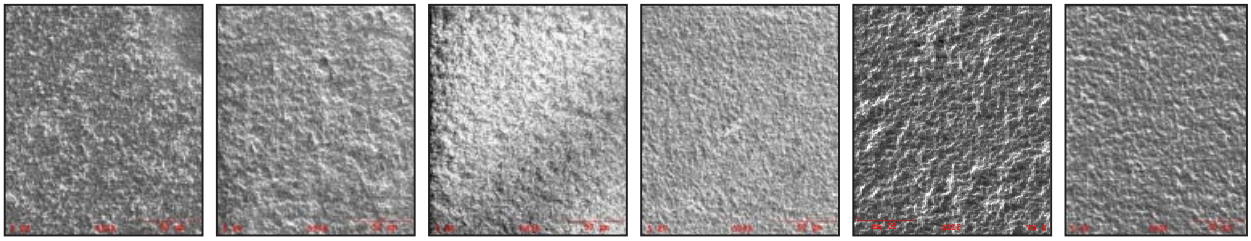


Figura 4 – MEV dos filmes de P(3HB) em função da porcentagem de plastificante: a) 0; b) 1; c) 2; d) 3; e) 4; f) 6

CONCLUSÃO

Observou-se pela análise de DSC que a adição de trietil citrato no P(3-HB) abaixou significativamente o grau de cristalinidade do material. Com apenas 1% de plastificante o grau de cristalinidade abaixou, diminuindo de 32% para 5% a sua T_m. Observou-se também um decréscimo significativo da T_g de -8 para -32°C, tornando os filmes bem mais flexíveis. As análises de TG e de DTG mostraram que o plastificante diminuiu a estabilidade térmica do polímero; portanto, não é indicado para emprego em processamentos por injetoras ou instrutoras, sendo mais indicada a sua utilização para filmes obtidos por evaporação de solvente. As micrografias observadas por MEV não evidenciaram alteração na morfologia do material em função da porcentagem do plastificante. Os filmes possuem potencial aplicação em engenharia de tecidos, setor onde a biocompatibilidade e a biodegradabilidade são requisitos essenciais.

REFERÊNCIAS

BRAUNEGG, G.; LEFEBVRE, G. E.; GENSER, K. F. Polyhydroxyalkanoates, biopolyesters from renewable resorces: Physiological and engineering aspects. Review article. **Journal of Biotechnology**, v. 65, p. 127-161, 1998.

FORMOLO, M. C. *et al*. Polihidroxialcanoatos: Biopoliésteres produzidos a partir de fontes renováveis. **Revista Saúde e Ambiente**, v. 4, p. 14-21, 2003.

MARANGONI, C.; FURIGO JR., A.; ARAGÃO, G. M. F. Oleic acid improves poly(3-hydroxybutyrate-*co*-3-hydroxyvalerate) production by *Ralstonia eutropha* in inverted sugar and propionic acid. **Biotechnology Letters**, v. 22, p. 1.635-1.638, 2000.

REDDY, C. S. K. *et al*. Polyhydroxyalkanotates: An overview. **Bioresource Technology**, v. 87, p. 137-146, 2003.

SUDESH, K.; ABE, H.; DOI, Y. Synthesis, structure and properties of polyhydroxyalkanoates: Biological polyesters. **Prog. Polym. Sci.**, v. 25, p. 1.503-1.555, 2000.

O uso de produtos tóxicos e/ou agrotóxicos no meio urbano: Percepções técnicas dos possíveis impactos aos aqüíferos freáticos na região de Pirabeiraba – Joinville (SC)

Naiara Grimes Carneiro[1]
Lênio Marques de Miranda[2]

Resumo: Examinando de forma ponderada as atividades cotidianas em âmbito urbano, o uso contínuo e freqüente de produtos tóxicos e/ou agrotóxicos pode comprometer a qualidade ambiental de uma comunidade antes mesmo que esta se dê conta do fato. Este projeto busca identificar os potenciais poluidores ante o uso de agroquímicos e os possíveis impactos que podem ser causados aos aqüíferos freáticos e por conseqüência a todo distrito urbano de Pirabeiraba – Joinville (SC). A dinâmica do solo e a topografia são indicadores determinantes na relação do grau de contaminação que pode atingir os aqüíferos subterrâneos. Os aqüíferos freáticos que apresentam uma superfície livre constituem maior risco de contaminação por qualquer substância que venha a infiltrar no solo de forma pontual ou difusa. Constata-se que a área urbana de Pirabeiraba apresenta uma característica predominantemente plana. Como conseqüência, o solo da região proporciona de forma mais intensa a percolação de águas. Essa dinâmica demonstra o grande potencial de recarga dos lençóis freáticos e aqüíferos da localidade, convergindo as análises para a averiguação do potencial poluidor dessa recarga. Outra percepção discutida é a presença significativa de poços freáticos desativados na região. Nesse caso o que se avaliou foram os indicativos de causa e efeito de tal situação.

Palavras-chave: Poços freáticos; educação ambiental; impacto ambiental.

INTRODUÇÃO

De acordo com Pardo Dias (2002), quando se fala de problema ambiental apenas 24,4% das pessoas o associam à utilização exagerada de adubos e biocidas. Isso demonstra a falta de percepção que há quando se usam produtos, sejam eles inseticidas, produtos de limpeza ou mesmo agrotóxicos, de forma costumeira e sem os devidos cuidados. O acesso às informações quanto à correta manipulação, aplicação e destino desses produtos no âmbito urbano é restrito, o que constitui uma situação de alerta.

A dinâmica do solo e a topografia são indicadores determinantes na relação do grau de contaminação que pode atingir os aqüíferos subterrâneos. Estes se subdividem em aqüíferos freáticos, os quais não são confinados, e aqüíferos cativos de lençol artesiano, que se constituem entre camadas consideradas impermeáveis (PINTO, 1995).

Verifica-se que a maioria dos “poços” em meio urbano se origina nos aqüíferos freáticos e não nos aqüíferos artesianos, como usualmente as pessoas conceituam. Em virtude da dificuldade de acesso a um aqüífero confinado, que apresenta um estrato de rochas que dificulta a infiltração, mais freqüentemente são construídos poços freáticos, economicamente mais viáveis (figura 1).

[1] Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental, bolsista do Artigo 170 da UNIVILLE.
[2] Professor do departamento de Engenharia Ambiental da UNIVILLE, orientador.

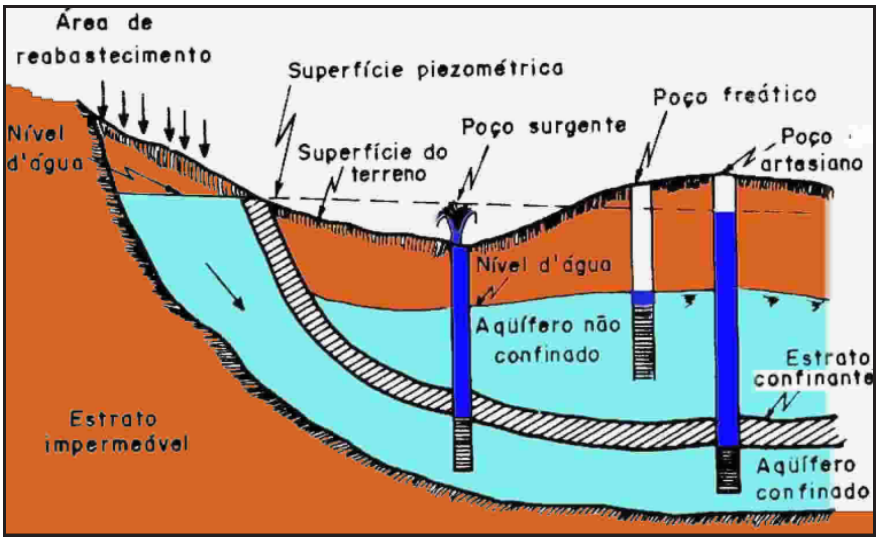


Figura 1 – Distribuição vertical das águas subterrâneas
Fonte: TODD (1959)

O aqüífero freático apresenta uma superfície livre que constitui maior risco de contaminação por qualquer substância que venha a infiltrar no solo local ou nas proximidades, dependendo nesse caso da conformidade do relevo. Muitos dos agrotóxicos não são facilmente biodegradáveis e permanecem no solo por muitos anos, gerando um desequilíbrio generalizado das qualidades naturais do solo.

Portanto, o uso indiscriminado, abusivo e inconseqüente de qualquer produto tóxico domiciliar, como querosene, produtos de limpeza, inseticidas, raticidas, formicidas, solventes, tintas e até herbicidas usados no jardim, além de outros produtos aparentemente inofensivos, pode causar sério impacto e contaminação dos recursos hídricos, os quais são freqüentemente utilizados por toda a comunidade.

METODOLOGIA

A etapa metodológica desenvolveu-se pela observação das percepções da comunidade, de seu histórico local, seu comportamento e do aspecto socioambiental da região.

Inicialmente a pesquisa bibliográfica sobre formulações químicas e sobre a dinâmica hidrológica dos aqüíferos proporcionou os subsídios para pesquisa e montagem de um pré-teste. Essa montagem foi necessária para que se elaborasse corretamente um formulário capaz de revelar informações para a análise das percepções técnicas locais. O pré-teste foi aplicado no bairro Vila Nova, em Joinville (SC), por ser uma região que apresenta similaridade com a comunidade do distrito de Pirabeiraba, em virtude dos aspectos culturais e habituais comuns.

A próxima etapa deu-se com a coleta de dados em todas as ruas do distrito de Pirabeiraba, com base no questionário previamente desenvolvido e testado.

Junto com o levantamento de dados foram cadastrados pontos de poços freáticos na região com a utilização de GPS de navegação, fornecendo dados de orientação locais como subsídio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O distrito de Pirabeiraba apresenta uma conformidade topográfica predominantemente plana. Essa condição, associada a um solo com perfil granular, intensifica a percolação de águas, e o escoamento destas para córregos locais acaba sendo favorecido caso haja saturação.

Essa dinâmica demonstra o potencial de recarga de lençóis freáticos e aqüíferos da região de estudo. Porém o que se questiona é se as águas que percolam para os lençóis e aqüíferos estão sofrendo contaminação. O descarte de produtos de limpeza no solo, o uso de inseticidas, raticidas e formicidas nos jardins e a aplicação abusiva de agroquímicos são exemplos de atividades cotidianas que agregam à percolação natural os compostos químicos contaminantes.

Na comunidade urbana de Pirabeiraba, a cobertura de solo é feita de forma mais expressiva pela disposição de brita nos terrenos ou por grama nos jardins e quintais. É de caráter cultural da comunidade a utilização de uma lona plástica antes da colocação da brita para evitar a presença de ervas daninhas. Porém, como a lona é um material pouco resistente, acaba sendo rompida e surgem as ervas daninhas, e é justamente nesses locais que o morador faz a aplicação de herbicidas de forma pontual. Em contrapartida, a grama ou cobertura vegetal protege o solo, atuando como um filtro, trabalhando os compostos químicos já em suas raízes, convertendo-os e quebrando-os, o que diminui a concentração deles.

O abastecimento de água local mostrou-se eficiente. A maioria das famílias é atendida pelo abastecimento público contínuo; apenas 11% da população pesquisada utiliza poço em sua residência.

De forma qualitativa, a percepção da comunidade em relação aos poços freáticos é positiva, mas não há histórico de análise que comprove tal aspecto. No caso de poços canalizados ou mesmo do abastecimento público a falta de manutenção adequada dos reservatórios das residências torna-se um outro problema. Uma parcela abrangente da comunidade possui caixa-d'água, porém constata-se pouca ou quase nenhuma orientação técnica quanto à manutenção desses reservatórios.

Em um panorama geral da área em estudo, constatou-se que, dos 11% de residências que possuíam poços, 59% estavam inativos, como mostra o gráfico a seguir:

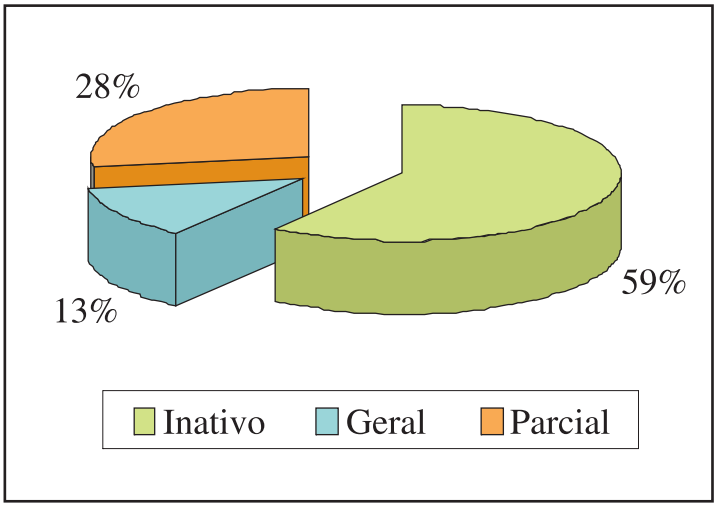


Gráfico 1 – Uso dos poços freáticos

Pode-se deduzir que o desuso dos poços se deve à opção dos moradores por uma possível qualidade superior da água, que seria advinda do abastecimento público. Outra hipótese seria a consciência dos residentes de que a água utilizada poderia estar contaminada, fato percebido pelas características físicas dela, como cor, odor, gosto. Contudo, pela dispersão encontrada dos poços freáticos, enfatiza-se que uma das hipóteses propostas seria a falta ou a diminuição da lâmina de água do lençol freático na região. Acrescenta-se que, de forma difusa, 13% dos poços freáticos não apresentam freqüente presença de água ou recuaram muito sua lâmina de água. Esse dado se torna representativo quando analisamos o perfil de distribuição dos poços freáticos na região.

Tal constatação apresenta-se como efeito de um passivo ambiental. A determinação do passivo ambiental que ocasiona o possível recuo freático advém do esgotamento ou do desvio do recurso natural hídrico da região, causado de forma mais efetiva pelas atividades regionais ali constituídas, como a mineração, ou mesmo pela alteração atípica do regime de chuva nos últimos anos.

Em relação aos aspectos técnicos de potencialidades nocivas encontradas na comunidade urbana, 37% das pessoas utilizam capina química em sua residência. Essa proporção é representativa quando se considera a contaminação efetiva que os agrotóxicos e/ou produtos tóxicos podem causar. Uma aplicação pontual pode ter efeito difuso, principalmente diante do uso do aqüífero freático pela população.

Em número menos expressivo foi relatado o emprego freqüente pela população de inseticidas, formicidas, raticidas, tintas, solventes, querosene. O acesso restrito às informações ou mesmo o desconhecimento da população com relação aos produtos cotidianamente usados contribuem para a contaminação direta ou indireta dos recursos hídricos utilizados pela comunidade.

Em estudo realizado na região de Pirabeiraba (STAFFORD *et al*., 2005), constatou-se nos postos de saúde da região central que 42% das crianças são acometidas por pelo menos um sintoma de contaminação, como alterações do estado psicológico e dores de cabeça. Observaram-se ainda em todas as faixas etárias alto índice de problemas cardíacos, tosse, alterações do estado psicológico, depressão e fraqueza.

Essa situação se agrava quando os resíduos gerados em meio urbano dependem de um ineficiente sistema de pré-tratamento ou são enviados para "fossa-filtro". Além disso, há o problema da destinação que se dá ao esgoto lançado na rede pública.

Um bom indicador destacado na região é a coleta de lixo realizada de forma eficiente e totalitária, o que demonstra não haver percolação de chorume ou presença de vetores atraídos pelos resíduos sólidos gerados nas residências. A população também faz limpeza freqüente da caixa de gordura.

CONCLUSÃO

Os indicativos aqui apresentados a respeito das percepções locais são um alerta para as atividades no meio urbano.

A utilização e a exploração dos recursos devem ser ministradas de forma sustentável, para que não se percam os atributos naturais da região.

As percepções até então descritas proporcionam um panorama interativo de fatores interferentes ocasionados por atividades de exploração dos recursos naturais e principalmente do descuido com atividades corriqueiras e habituais, como o uso de agrotóxicos no meio urbano.

A qualidade de vida no meio urbano será atingida quando educação ambiental, administração consciente dos recursos naturais e benfeitorias forem efetuadas em conjunto, em prol do bem comum. Para tanto, será necessária uma melhor aplicação dos recursos de natureza financeira, econômica ou mesmo humana.

REFERÊNCIAS

ÁGUAS subterrâneas. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/gestaoRecHidricos/InfoHidrologicas/aguasSubterr/EstudoAguasSubterraneasANA22-08-02.doc>. Acesso em: 5 set. 2006.

CAPTAÇÃO de água subterrânea. Disponível em: <http://www.cpap.embrapa.br/agencia/borda_oeste/paginas/drenagemi_texto.htm>. Acesso em: 30 mar. 2006.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental:** Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

STAFFORD, Fernanda Nascimento; CARNEIRO, Naiara Grimes; MIRANDA, Lênio Marques de. Levantamento de indicadores associados à saúde e sua relação com manuseio de agrotóxicos na comunidade rural da região de Pirabeiraba – Joinville (SC). **Caderno de Iniciação Científica – UNIVILLE**, Joinville, v. 8, 2005.

PARDO DIAS, Alberto. **Educação ambiental como projeto**. 2. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2002.

PINTO, Nelson L. de Sousa. **Hidrologia básica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

SIA – Sistema de Informação de Agrotóxico. Disponível em: <http://www4.anvisa.gov.br/agrosia/asp/default.asp>. Acesso em: 29 ago. 2006.

TODD, David Keith. **Hidrologia de águas subterrâneas**. São Paulo: Edgard Blücher, 1959.

Protocolo para extração de DNA bacteriano obtido do substrato da palha de folha de bananeira em cultivo de *Pleurotus ostreatus*

Nicole Dalonso[1]
Tássia Goulart Fendrich[2]
Marco Fabio Mastroeni[3]

Resumo: *Pleurotus ostreatus*, quando cultivado em substrato agroindustrial, é capaz de degradar lignina e celulose, favorecendo o desenvolvimento de bactérias. Com técnicas de biologia molecular é possível identificar a microbiota do substrato empregado de forma a conhecer as relações de simbiose existentes. O objetivo deste estudo foi desenvolver um protocolo para extração de DNA bacteriano presente no cultivo de *P. ostreatus* em palha de folha de bananeira. As amostras foram retiradas a cada 7 dias durante 8 semanas, divididas em dois grupos – meio de cultivo Sabouraud (MS) e água destilada (AD) – e acondicionadas em tubos estéreis contendo 12 mL de meio durante 48 h/30°C. Em seguida, as amostras foram submetidas a sonicação e fervura, ambas por 10 min, e a agitação mecânica em vórtex por 30 s para posterior extração do DNA. Os controles utilizados foram MS e AD não inoculados. Para a extração, aplicou-se o método fenol-clorofórmio, e, para a visualização do DNA, utilizou-se a técnica de eletroforese em gel de agarose 1%. Os resultados mostraram que o uso de sonicador seguido de fervura degrada o DNA e prejudica sua visualização no gel de agarose.

Palavras-chave: Extração de DNA; palha de folha de bananeira; *Pleurotus ostreatus*.

INTRODUÇÃO

Os materiais celulósicos, resíduos agroindustriais como palha de trigo, cana-de-açúcar, folha de bananeira, casca de frutas e serragens, são particularmente atrativos por possuírem baixo custo e serem fontes abundantes. Porém o maior impedimento à sua aplicação é a ausência de tecnologias baratas capazes de vencer a resistência desses materiais. Uma estratégia capaz de superar tal impedimento é o uso de microrganismos que degradam a celulose. *Pleurotus ostreatus*, por exemplo, é um fungo comestível da classe dos basidiomicetos capaz de produzir enzimas do tipo lignocelulases que lhe permitem degradar facilmente a lignina e a celulose encontradas em tais substratos vegetais (BONONI *et al*., 1995; LYND *et al*., 1996; ORTEGA *et al*., 1992). Na degradação de celulose as reações envolvidas tornam o carbono disponível para o crescimento de microrganismos (DENG e TABATABAI, 1994). Com base nesse conceito, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um protocolo para extração de DNA de bactérias envolvidas no processo de cultivo de cogumelos *P. ostreatus* em palha de folha de bananeira.

METODOLOGIA

PREPARO DA AMOSTRA

Folhas de bananeira em estado de senescência, secas e trituradas em partículas de 2 a 5 cm, foram colocadas em sacos de ráfia e imersas em água durante 12 h. Em seguida, foram escorridas por 4 h e

[1] Acadêmica do curso de Química Industrial, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Ciências Biológicas da UNIVILLE, colaboradora.
[3] Professor do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, orientador.

suplementadas com 5% de farelo de arroz em relação ao peso seco das folhas de bananeira para aumentar o teor de nitrogênio disponível. Posteriormente, 150 g de massa seca das folhas tratadas e suplementadas foram acondicionados em pacotes de polipropileno com tamanho de 300 x 400 mm e esterilizados por 1 h a 121ºC e 1 atm (BONATTI *et al*., 2003; SANTOS *et al*., 2000). Após resfriados à temperatura ambiente, foram inoculados na proporção de 10% (peso de inóculo/peso de substrato) com grãos de trigo colonizados com micélio do fungo *P. ostreatus* DSM1833, segundo metodologia proposta por Virmond *et al*. (1996).

COLETA DAS AMOSTRAS

As amostras foram coletadas a cada sete dias, durante oito semanas, e compuseram dois estágios: desde vegetativo de micélio até a formação dos corpos frutíferos.

Divididas em dois grupos – meio de cultivo Sabouraud (MS) e água destilada (AD) –, as amostras foram acondicionadas em tubos de 50 mL de capacidade, previamente estéreis, contendo 12 mL de MS e AD respectivamente, por 48 h/30°C. Para verificar qual o melhor método de extração, optou-se por duas metodologias: sonicação e fervura (método A) e somente vórtex (método B). Para ambos os métodos utilizados, as amostras compreenderam:

– T_0 a T_3: estágio vegetativo de micélio (substrato + MS ou AD);
– T_4 a T_7: estágio formação de corpos frutíferos (substrato + MS ou AD);
– Controles (somente MS ou AD).

EXTRAÇÃO DO DNA

Para intensificar o rompimento da membrana celular dos microrganismos envolvidos, as técnicas de sonicação e fervura foram utilizadas por 10 min cada, seguidas de agitação mecânica em vórtex por 30 s. Na seqüência, 500 µL da suspensão resultante foram coletados, transferidos para *eppendorfs* (1,5 mL) e congelados a -20°C. Posteriormente, as amostras foram concentradas até 100 µL por centrifugação, acrescentadas de 400 µL de tampão de lise e 5 µL de proteinase K e submetidas a banho-maria/56°C *overnight*. Após o período de incubação das amostras, iniciaram-se a extração do DNA pelo método fenol-clorofórmio e a visualização mediante a técnica de eletroforese em gel de agarose 1% em tampão TBE (tris-borato EDTA), acrescido de 3 µL de brometo etídio para coloração (SAMBROOK *et al*., 1989).

A figura 1 representa um esquema do procedimento experimental utilizado no estudo.

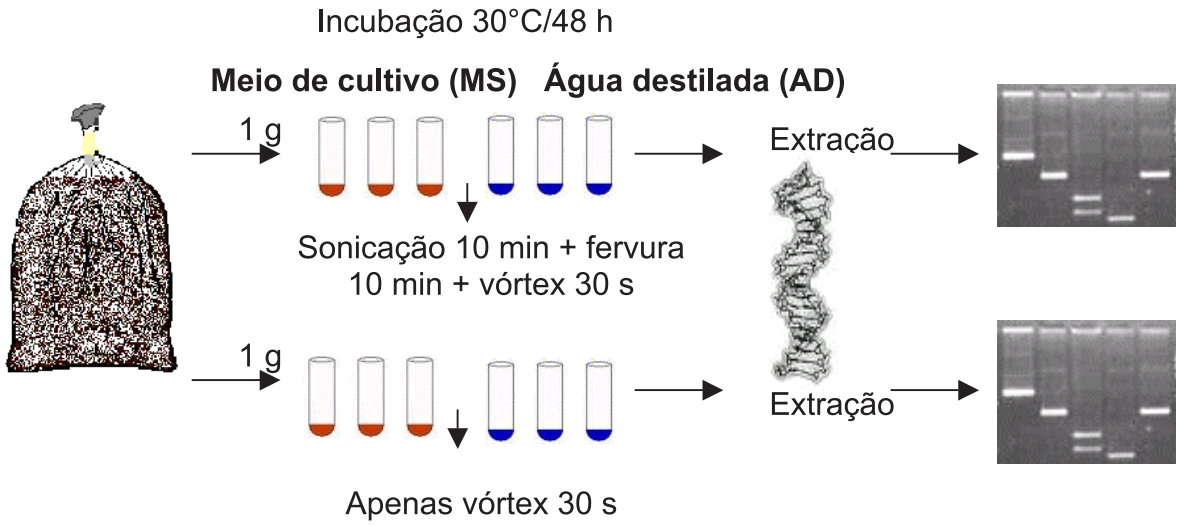


Figura 1 – Procedimento experimental do estudo

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 2 mostra a freqüência relativa (%) de amostras positivas obtidas após a extração de DNA pelos métodos A e B. Comparando-se os métodos utilizados, verificou-se que quando as técnicas de sonicação e fervura (método B) não foram empregadas se obteve maior freqüência de amostras positivas de DNA. Acredita-se que o uso das técnicas de sonicação e fervura gera a degradação do DNA, impossibilitando sua visualização no gel de agarose. Dessa forma, para a extração de DNA de bactérias presentes na palha de folha de bananeira, apenas a agitação em vórtex é o suficiente para a obtenção do material nuclear. Em relação à utilização de AD ou MS como meio líquido para a extração do DNA, a figura 2 mostra que ambos os meios apresentaram resultados semelhantes para os métodos A e B.

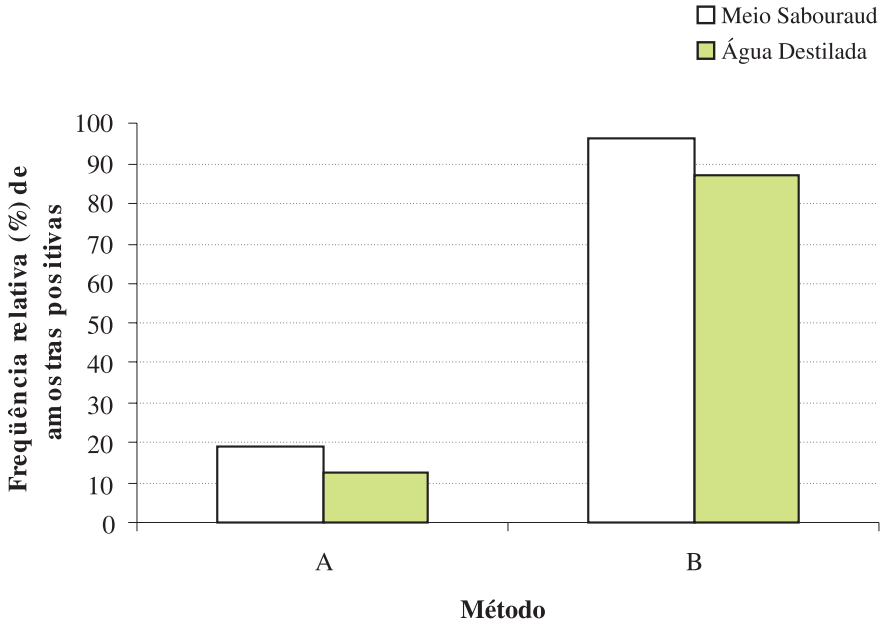


Figura 2 – Percentual de amostras positivas após extração de DNA

CONCLUSÃO

A utilização das técnicas de sonicação e fervura prejudica a extração de DNA bacteriano presente no cultivo de *P. ostreatus* em palha de folha de bananeira.

É possível utilizar somente água destilada como veículo para a extração de DNA, não havendo necessidade de manter a amostra em meio de cultivo antes da extração.

REFERÊNCIAS

BONATTI, M. *et al*. Estudo da composição de cogumelos das espécies *Pleurotus ostreatus* e *Pleurotus sajor caju* cultivados em palha de bananeira. **Revista Saúde e Ambiente**, v. 4, n. 1, p. 31-35, 2003.

BONONI, V. L. *et al*. **Cultivo de cogumelos comestíveis**. São Paulo: Ícone, 1995. 206 p.

DENG, S. P.; TABATABAI, M. A. Cellulase activity of soils. **Soil Biology and Biochemistry**, v. 26, p. 1.347-1.354, 1994.

LYND, L. R.; ELANDER, R. T.; WYMAN, C. E. Likely features and costs of mature biomass ethanol technology. **Appl. Biochem. Biotechnol.**, v. 57-58, p. 741-761, 1996.

ORTEGA, G. M. *et al*. Bioconversion of sugar cane crop residues with white-rot fungi *Pleurotus* sp. **World Journal of Microbiology and Biotechnology**, v. 8, n. 4, p. 402-405, 1992.

PAULI, G. Upzising: How to increase income, create more jobs and eliminate pollution. *In:* WORLD CONGRESS ON ZERO EMISSIONS, 3., 1997. 145 p.

SAMBROOK, J.; FRITSCH, E. F.; MANIATIS, T. **Molecular cloning** – A Laboratory Manual. Transfer of DNA from agarose gels to solid supports. CSHL Press, 1989.

SANTOS, V. M. C. S. *et al*. Estudo da fração de inóculo e da suplementação da palha de bananeira para a produção de *Pleurotus sajor caju*. **Revista Saúde e Ambiente**, v. 1, n. 1, p. 64-67, 2000.

VIRMOND, L. J. *et al*. Avaliação da suplementação da serragem para crescimento de *Pleurotus ostreatus*. *In*: SIMPÓSIO NACIONAL DE FERMENTAÇÕES – SINAFERM, 11., 1996, São Carlos. **Anais do XI SINAFERM**, 1996. p. 730-735.

Qualidade dos recursos hídricos superficiais em áreas de florestas exóticas

Rafael Guimarães[1]
Mônica Lopes Gonçalves[2]
Sandra Helena W. Medeiros[3]

Resumo: É crescente a demanda por madeira em diversos segmentos de mercado. Como alternativa para amenizar tal impacto e substituir a fonte dessa matéria-prima essencial surgem as atividades silviculturais. Em vista disso, realizou-se um monitoramento da qualidade e da quantidade de água superficial em áreas de reflorestamento com espécies exóticas no município de Joinville (SC). Fez-se a comparação entre os resultados obtidos no monitoramento em talhões de diferentes idades de reflorestamento e as áreas de mata nativa. Utilizaram-se no monitoramento os parâmetros físico-químicos de temperatura, pH, oxigênio dissolvido (OD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO), sólidos dissolvidos totais, turbidez, concentração de fenol e o parâmetro microbiológico de coliformes termotolerantes. Os resultados mais significativos foram: aumento médio de 0,3 unidade de pH, de 43 NMP/100 mL de coliformes termotolerantes e elevação na concentração de fenol, ao comparar a qualidade da água na entrada e na saída do reflorestamento. Houve maior estabilidade nos valores de pH nos reflorestamentos mais velhos. Esta pesquisa mostrou que a atividade de silvicultura não interfere de forma considerável na qualidade e na quantidade das águas superficiais.

Palavras-chave: Qualidade da água; silvicultura; *Pinus taeda* e *elliottiis*.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa realizou uma avaliação da qualidade e da quantidade dos recursos hídricos superficiais em áreas de reflorestamento com *Pinus taeda* e *elliottiis* e de mata nativa.

Foram definidos quatro pontos de monitoramento em quatro bacias hidrográficas isoladas e dois no Rio Campinas, rio principal que corta a fazenda. Com relação a esses dois pontos, o ponto 1 está situado a montante da propriedade (entrada do rio na fazenda), e o segundo, na saída da propriedade, denominado ponto 4. As quatro bacias hidrográficas isoladas, que possuem suas nascentes dentro da fazenda, foram selecionadas de acordo com a idade dos projetos de reflorestamento das espécies de pínus: *Pinus taeda* com 7 anos, onde se localiza o ponto 2; *Pinus taeda* com 14 anos, onde se localiza o ponto 5; *Pinus taeda* e *elliottiis*, com mais de 30 anos, onde está o ponto 6; e área mista com araucária plantada e mata nativa, onde se estabeleceu o ponto 3. No total definiram-se, portanto, seis pontos de coleta.

Foram analisados os parâmetros de temperatura, pH, turbidez, sólidos dissolvidos totais, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio e concentração de fenol. A vazão foi obtida pelo método de meia secção proposto por Santos *et al.* (2001). As coletas foram realizadas entre setembro de 2005 e julho de 2006.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Comparando os resultados do ponto 1 (entrada do reflorestamento) e do ponto 4 (saída do reflorestamento), tem-se que o Rio Campinas sofre um suave aumento na temperatura de suas águas após passar pela fazenda

[1] Acadêmico do curso de Engenharia Ambiental, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Engenharia Ambiental da UNIVILLE, orientadora.
[3] Professora do departamento de Engenharia Ambiental da UNIVILLE, co-orientadora.

reflorestada com pínus. A elevação máxima registrada foi de 2,7ºC no dia 27/9/2005, e também houve registro de um decréscimo de 0,6ºC no dia 20/7/2006. O pH do Rio Campinas apresentou uma tendência de aumento após percorrer o reflorestamento, como se observa na figura 1. A elevação máxima registrada foi de 0,7 unidade de pH no dia 1.º/3/2006. Os valores de pH obtidos no ponto 4 mantiveram-se entre 6,0 e 7,9. Oki (2002), ao analisar os impactos da colheita de *Pinus taeda* sobre o balanço hídrico, a qualidade da água e a ciclagem dos nutrientes em microbacias, registrou índices de pH em áreas de reflorestamento desse tipo de pínus variando de 5,8 a 7,8 aproximadamente.

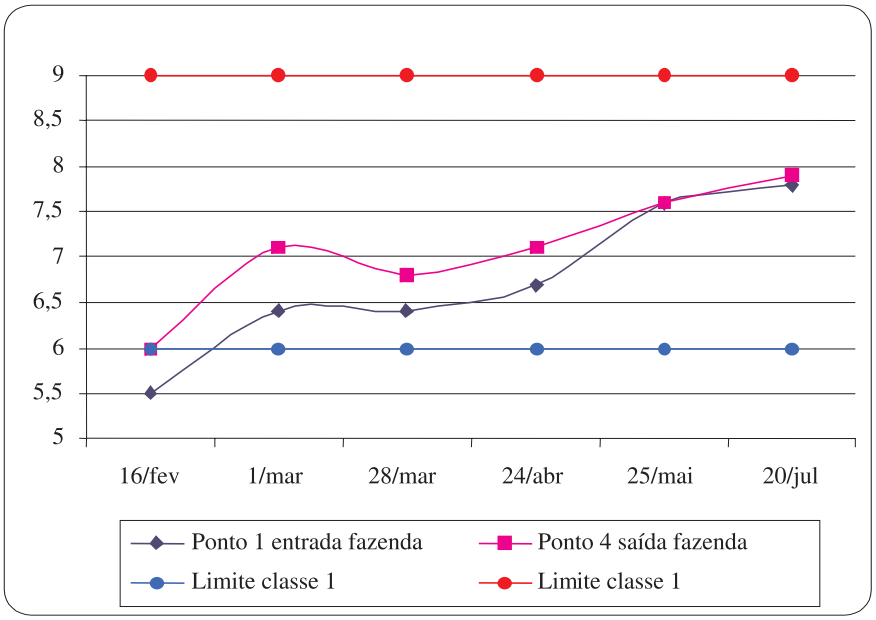


Figura 1 – Comparação dos resultados de análise de pH entre o ponto 1 (entrada do Rio Campinas na fazenda) e o ponto 4 (saída da fazenda)

Ainda com relação ao Rio Campinas, verificou-se que os índices de coliformes termotolerantes se mantiveram maiores no ponto de saída do reflorestamento (ponto 4). O aumento máximo registrado foi de 116 NMP/100mL em 16/2/2006 e 110 NMP/100mL em 1.º/3/2006, acompanhado de redução no índice de OD de 2,8 e 1,0 mgO2/L, respectivamente.

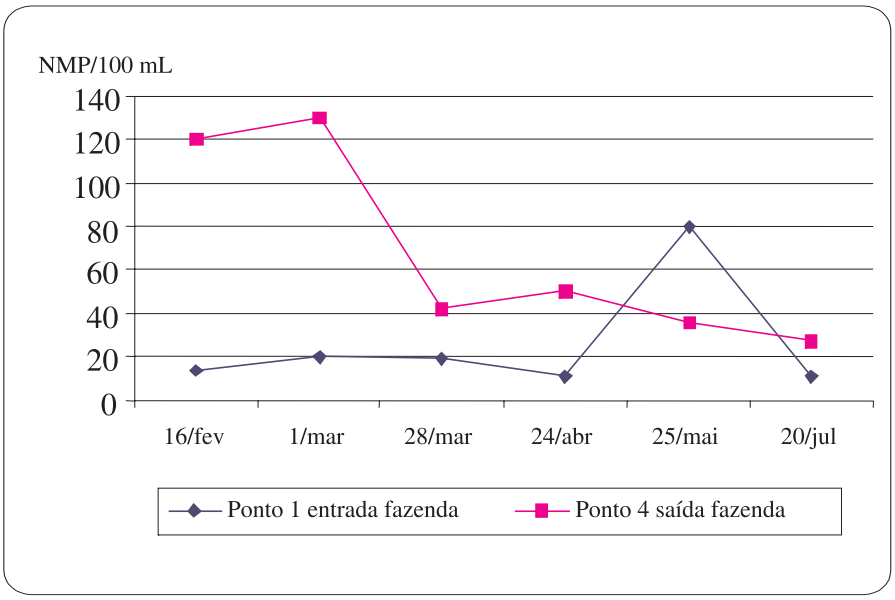


Figura 2 – Comparação entre os resultados de análise de coliformes termotolerantes entre o ponto 1 (entrada do Rio Campinas na fazenda) e o ponto 4 (saída da fazenda) – limite 200 NMP/100 mL

O fenol apresentou maiores concentrações no ponto 4 (saída do reflorestamento) se comparado com o ponto 1 (entrada) em duas das três análises realizadas (figura 3).

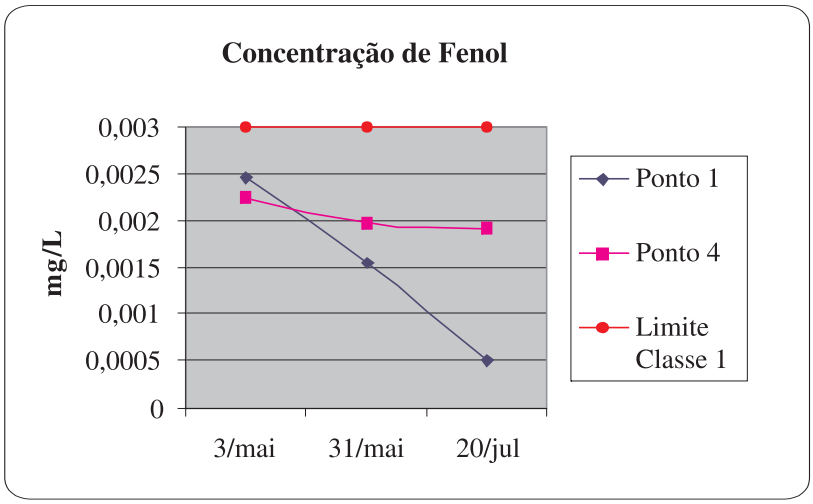


Figura 3 – Comparação entre os resultados de análise da concentração de fenol entre o ponto 1 (entrada do Rio Campinas na fazenda) e o ponto 4 (saída da fazenda)

Analisando conjuntamente os resultados nos pontos 2, 3, 5 e 6, verificou-se que nos reflorestamentos mais velhos o pH esteve mais estável e próximo dos obtidos na área de mata nativa (figura 4). Os resultados de análise dos coliformes termotolerantes em áreas de plantio estiveram abaixo dos índices registrados no ponto 3, com exceção do dia 20/7/2006, quando nos pontos 5 e 6 ocorreu um grande aumento na quantidade de coliformes termotolerantes.

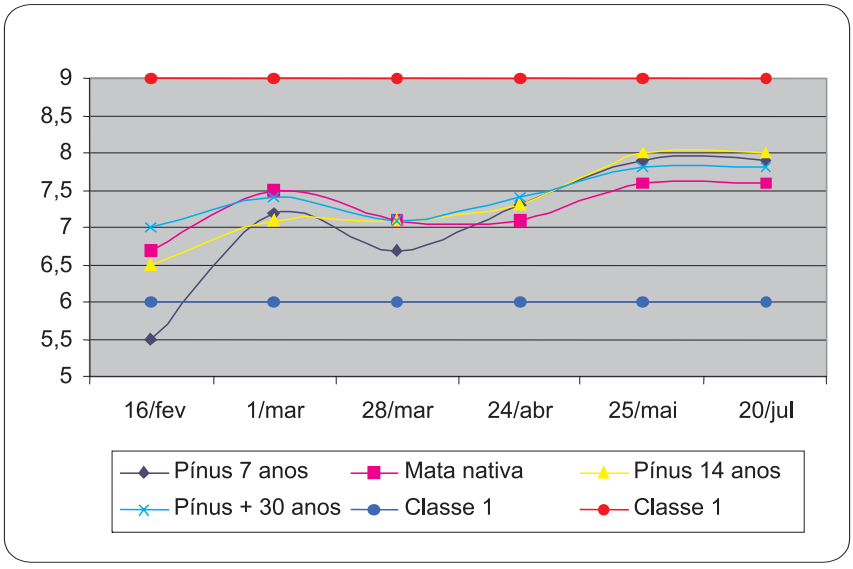


Figura 4 – Comparação entre os resultados das análises de pH entre os pontos 2, 3, 5 e 6

Com relação à vazão, no ponto 1 ela se manteve quase estável entre abril e julho. Já no ponto 4, verificou-se uma diminuição acentuada entre os meses de abril e maio. A diminuição no volume de água no Rio Campinas teve maior relação com a precipitação pluviométrica do que com o tipo de cobertura vegetal.

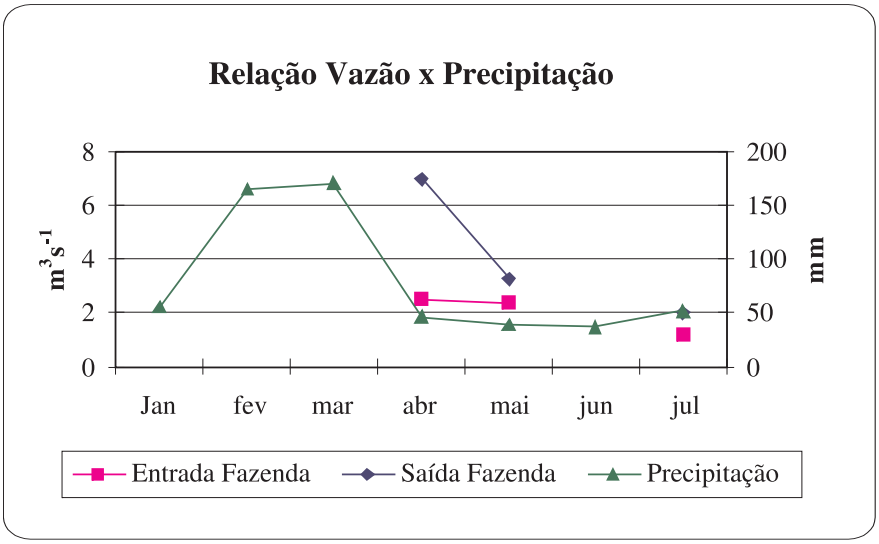


Figura 5 – Comparação entre os resultados das medições de vazão entre os pontos 1 e 4 e relação com o índice pluviométrico

CONCLUSÃO

O comportamento dos parâmetros analisados nesta pesquisa manteve-se similar nos resultados encontrados nas áreas de reflorestamento, se comparados com os obtidos em área de mata nativa. A exceção foi o parâmetro DBO, que apresentou as maiores incompatibilidades com a resolução nas áreas de mata nativa. Com relação à vazão, não se percebeu influência dos reflorestamentos sobre a quantidade de água dos diferentes plantios e da mata nativa.

REFERÊNCIAS

OKI, Viviana Kyoto. **Impactos da colheita de *Pinus taeda* sobre o balanço hídrico, qualidade da água e a ciclagem de nutrientes em microbacias**. São Paulo, 2002. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

SANTOS, I. *et al*. **Hidrometria aplicada**. Curitiba: LACTEC – Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento, 2001. 372 p.

Elaboração de um modelo de avaliação sistemática da qualidade ambiental da bacia hidrográfica do Rio Cubatão do Norte

Raphael Schumacher Bail[1]
Virgínia Grace Barros[2]
Dieter Klostermann[3]

Resumo: O homem, na ânsia por progresso e desenvolvimento, não mede esforços para explorar os recursos naturais. Os impactos desse processo predatório e contínuo de degradação vêm sendo quantificados por mecanismos de avaliação baseados em indicadores ambientais, em virtude da facilidade com que tais ferramentas permitem transmitir informações técnico-científicas, possibilitando a compreensão de complexos fenômenos presentes no meio ambiente. Considerando a importância da bacia hidrográfica do Rio Cubatão do Norte, responsável pelo abastecimento de água de 70% da cidade de Joinville, elaborou-se um modelo avaliativo da qualidade ambiental dessa bacia, o qual constitui uma ferramenta útil para o gerenciamento e a preservação dos recursos naturais nela existentes. Evidencia-se também a problemática da disponibilidade de informações necessárias para subsidiar a criação de um modelo como esse. A metodologia incluiu a escolha de indicadores ambientais de pressão, estado e resposta agrupados em variáveis que representam aspectos importantes na caracterização da área de estudo e que fundamentaram o cálculo de um índice de qualidade do meio ambiente, o qual resultou num valor igual a 69,39, numa escala de 0 a 100, para a bacia hidrográfica do Rio Cubatão do Norte.

Palavras-chave: Indicadores ambientais; bacia hidrográfica; Rio Cubatão do Norte.

INTRODUÇÃO

A bacia hidrográfica do Rio Cubatão do Norte (BHRC) é considerada uma das principais da região nordeste de Santa Catarina, com cerca de 80% de sua área total inserida no município de Joinville e 20% no município de Garuva, constituindo o principal contribuinte hídrico do complexo estuarino da Baía da Babitonga (GONÇALVES *et al*., 2006).

De acordo com a Lei n.º 9.433/1997 (BRASIL, 2006), que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), a unidade territorial para implementação da PNRH e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNRH) é a bacia hidrográfica, e a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada, contando com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades. Por essa razão, a elaboração de mecanismos que subsidiem um modelo de gestão eficaz para as bacias hidrográficas é passo importante para a utilização sustentável dos recursos hídricos.

Um exemplo de mecanismo que pode ser empregado para avaliar a qualidade ambiental de uma área de estudo é o uso de indicadores ambientais. Merico (1997) salienta que esses indicadores são usados para obter um retrato da qualidade ambiental e dos recursos naturais, além de avaliar as condições e as tendências ambientais rumo ao desenvolvimento sustentável.

O marco conceitual dos sistemas de indicadores ambientais é denominado Pressão-Estado-Resposta (P-E-R). De acordo com Díaz-Moreno (*apud* RUFINO, 2002), esse é o sistema que tem logrado mais

[1] Acadêmico do curso de Engenharia Ambiental, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Engenharia Ambiental da UNIVILLE, orientadora.
[3] FUNDEMA.

êxito. Elaborado pela Organization for the Economic Cooperation and Development (OECD) com base nas experiências desenvolvidas no Canadá, na Holanda e atualmente na China, tem sido considerado o modelo mais simples e suficientemente aplicável para a construção de qualquer sistema de indicadores ambientais.

O sistema P-E-R está fundamentado em uma rede de casualidade na qual se acredita que as atividades humanas originam pressão sobre o meio ambiente (indicadores de pressão), que por sua vez interferem no meio alterando a qualidade e a quantidade dos recursos naturais (indicadores de estado), e, em virtude disso, produz-se uma resposta que tende a minimizar ou anular essa pressão (indicadores de resposta) (OECD, 2006).

Para cada variável será estabelecido um peso que vai mensurar o grau de impacto gerado por ela. Os dados encontrados para cada variável em seus grupos pressão e estado serão transformados em índices de qualidade do meio ambiente (IQMA), segundo os pressupostos metodológicos descritos por Rufino (2002).

O IQMA deverá ser representado por um número compreendido entre 0 e 100; um número próximo de 0 vai corresponder às piores condições ambientais, enquanto um próximo de 100 equivalerá às melhores condições ambientais. Para tanto, deve ser feita a integração dos valores das ponderações por meio de sistema de agregação, como as médias aritméticas, médias geométricas, soma simples de valores ponderados (Ex.: IQMA = Σ(Wi x Vi), em que Wi = peso relativo; Vi = subíndice do parâmetro).

O presente trabalho tem o objetivo de elaborar um modelo de avaliação de qualidade ambiental da bacia hidrográfica do Rio Cubatão do Norte com base em indicadores ambientais e na metodologia preconizada pela OECD, servindo assim como piloto para futuros sistemas avaliativos em bacias hidrográficas.

METODOLOGIA

Inicialmente fez-se uma pesquisa no intuito de recolher informações a respeito dos trabalhos já realizados nos moldes propostos pela OECD. Na seqüência, foram escolhidas variáveis e um conjunto de indicadores preliminares. Com isso, realizaram-se visitas a três órgãos públicos – Fundação Municipal de Meio Ambiente (FUNDEMA), Secretaria Municipal de Saúde e Companhia Águas de Joinville –, para verificar a existência e a disponibilidade de dados nesses órgãos para subsidiar a criação do modelo de avaliação. Posteriormente, foram definidos indicadores de pressão, estado e resposta para cada variável, conforme tabela 1.

Tabela 1 – Variáveis e indicadores propostos para a elaboração do modelo de avaliação

Variável\ classe	Pressão	Estado	Resposta
RESÍDUOS SÓLIDOS	Resíduos sólidos domésticos e industriais dispostos em aterro específico (ton/ano)	Taxa de produção de resíduos sólidos por habitante ao mês (kg/mês)	Aumento da reciclagem de resíduos
COBERTURA VEGETAL	Área desmatada com licenciamento (%/área total da bacia)	Área verde por habitante (m^2/hab.)	Aumento da área preservada na bacia
ÁGUA	População não atendida por rede de tratamento de esgoto (%)	Índice de qualidade da água (IQA)	Investimento em saneamento

A etapa de ponderação possibilita um diagnóstico dos indicadores que possuem condições ambientalmente ideais (com peso igual ou próximo a 1) ou críticas (com peso igual ou próximo a 0). Para cada indicador se obtém um índice parcial a ser incluído no cálculo do IQMA.

INDICADORES DE PRESSÃO

Os dados coletados do indicador de pressão de resíduos sólidos abrangem resíduos domésticos e industriais, por isso se considera, segundo FAEMA (*apud* Rufino, 2002), que os respectivos fatores de peso para o modo de disposição de resíduos são aterro sanitário (peso 0,8) e aterro industrial (peso 1,0). Em Joinville os dois aterros se situam no perímetro da BHRC. De acordo com Altmann (2006), são dispostas mensalmente no aterro sanitário municipal cerca de 7.400 ton de resíduos domésticos (em torno de 88.800 ton/ano). Considerando dados coletados na FUNDEMA, os resíduos industriais dispostos no aterro industrial totalizaram 79.887,24 ton em 2005, e com isso, multiplicando o valor percentual (53% de resíduos para o aterro sanitário e 47% para o aterro industrial) correspondente a cada tipo de resíduo pelo seu respectivo fator de peso e somando os dois valores no final, se chegou a um índice parcial de 89,4.

O indicador de pressão de cobertura vegetal considerou a área desmatada com licenciamento para supressão de vegetação em relação à área total da BHRC. Segundo a FUNDEMA, em 2005 foi suprimido 0,13 km^2, o que representa 0,026% da área total da bacia, a qual, segundo Gonçalves *et al*. (2006), é de 492 km^2. Assim, o impacto gerado não foi significativo. Levando em conta que o ideal seria não haver desmatamento, essa pequena área desmatada recebeu índice parcial equivalente a 99,974.

O indicador de população não atendida por rede de tratamento de esgoto considerou que a população na área rural – por volta de 10.000 habitantes dos 35.000 residentes na bacia, segundo Gonçalves *et al.* (2006) – possui sistema fossa-filtro anaeróbio, mecanismo que trata de forma primária o esgoto doméstico e que por sua relativa eficiência recebe um fator de peso igual a 0,6 numa escala de 0 a 1 (1 é a condição ideal de tratamento e 0 a pior condição possível). A população urbana, por volta de 25.000 habitantes, não dispõe de tratamento de esgoto, segundo dados obtidos na Companhia Águas de Joinville, exceto por raras residências que possuem o sistema fossa-filtro anaeróbio, e por isso a ponderação com peso 0,0, retratando a pior condição possível. O índice parcial calculado foi de 17,4.

INDICADORES DE ESTADO

Para o indicador de estado "taxa de produção de resíduo sólido por habitante ao mês", considerou-se informação conseguida na FUNDEMA que indica uma produção de 15,5 kg/mês por habitante da bacia, o que equivale a 0,51 kg/hab./dia. Rufino (2002) cita valores para algumas cidades, e entre elas se considerou a que produz maior quantidade de lixo por pessoa (São Paulo, SP, com 1,2 kg/dia) como nota 0 e a que menos produz (João Pessoa, PB, com 0,36 kg/dia) como condição ideal, nota 100. Assim, no caso da bacia, considerou-se o índice parcial mensal igual a 60,7.

A área verde por habitante na BHRC, indicador de estado para a cobertura vegetal, equivale a aproximadamente 6.300 m^2/hab, com base nos dados coletados na FUNDEMA. Esse valor está bem acima do que Rufino (2002) afirma que a ONU recomenda: 12 m^2/habitante. Assim, pode-se colocar esse indicador com índice parcial igual a 100.

O índice de qualidade da água (IQA) é um indicador de estado da água, e na BHRC seu valor é de 6,7, segundo dados da FUNDEMA, em escala de 0 a 10. Numa escala de 0 a 100, o valor equivale a 67.

Seguindo a montagem do IQMA conforme Rufino (2002), representou-se um número compreendido entre 0 e 100, sendo 0 o pior resultado ambiental e 100 a melhor condição. Em função das características ambientais da área de estudo, determinaram-se os seguintes graus de importância para as variáveis: resíduos sólidos (30%); cobertura vegetal (30%); água (40%). Efetuando os cálculos IQMA = $[(\Sigma I_{PA} .pi + \Sigma I_{EA}.pi)/2]$ (em que I_{PA} = indicadores/índices de pressão ambiental; I_{EA} = indicadores/índices de estado do ambiente; e pi = peso de importância do indicador/índice), com base nos valores apresentados neste trabalho, obteve-se um IQMA equivalente a 69,39, o que corresponde a um resultado classificado como intermediário na escala indicada por Rufino (2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A construção do mecanismo de avaliação incidiu numa série de entraves, como a ainda incipiente literatura a respeito do desenvolvimento de modelos de indicadores ambientais para bacias hidrográficas. A possibilidade do uso de mais indicadores foi cogitada, até mesmo relacionando informações da Secretaria

Municipal de Saúde sobre notificações de diarréia, entre outros dados, mas por causa de adversidades na montagem do sistema de indicadores acabaram não participando desse primeiro modelo avaliativo. O valor do IQMA não representa oficialmente um diagnóstico, pois foi baseado em um conjunto restrito de indicadores e que dependeu da interpretação pessoal do autor na delimitação e ponderação dos indicadores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É preciso que se invista cada vez mais na criação de modelos avaliativos de qualidade ambiental das bacias hidrográficas, haja vista que o desenvolvimento econômico e social de longo prazo só é possível se estiver alinhado com a preservação dos recursos naturais, sobretudo da água, que é um recurso renovável finito, essencial à vida e presente em muitas atividades econômicas. Outro aspecto reside na necessidade de haver uma maior variedade de dados disponíveis nos órgãos públicos para que gerem informações úteis ao poder público e à sociedade, auxiliando nos processos de tomada de decisão.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao FAP/UNIVILLE o suporte financeiro e aos órgãos públicos consultados o fornecimento de dados e informações.

REFERÊNCIAS

ALTMANN, A. M. **Quantificação de resíduos sólidos por bacias hidrográficas do município de Joinville**. Joinville, 2006. Trabalho de Conclusão de Estágio – Curso de Engenharia Ambiental, Universidade da Região de Joinville.

BRASIL. **Lei n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1.º da Lei n.º 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n.º 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <http://www.cubataojoinville.org.br/novapagina/legislacao/rechid/federal.htm>. Acesso em: 11 dez. 2006.

GONÇALVES, Mônica Lopes; ZANOTELLI, Cladir Teresinha; OLIVEIRA, Fabiano Antonio de. **Diagnóstico e prognóstico das disponibilidades e demandas hídricas do Rio Cubatão do Norte – Joinville – Santa Catarina**. Joinville: Editora UNIVILLE, 2006.

MERICO, L. F. K. **Introdução à economia ecológica**. Blumenau: Editora da FURB, 1997.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT – OECD. **Core set of indicators for environmental performance reviews**. Disponível em: <http://www.oecd.org/home/0,2987,en_2649_201185_1_1_1_1_1,00.html>. Acesso em: 3 dez. 2006.

RUFINO, R. C. **Avaliação da qualidade ambiental do município de Tubarão (SC) através do uso de indicadores ambientais**. Florianópolis, 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina.

Uso de produtos tóxicos e agrotóxicos no meio urbano de Pirabeiraba – Joinville (SC)

Tássia Ledoux Galiazzo[1]
Lênio Marques de Miranda[2]

Resumo: Os produtos agroquímicos são extremamente prejudiciais ao solo, ao meio ambiente e à saúde humana. Observa-se, no entanto, o descaso com que as pessoas os utilizam. Este projeto objetiva identificar, com embasamento técnico, os impactos causados por esses produtos aos aqüíferos freáticos e por conseqüência a toda a comunidade urbana do distrito de Pirabeiraba – Joinville (SC). Muitos dos agrotóxicos não são facilmente biodegradáveis e outros são totalmente inertes, os quais permanecem no solo por muitos anos, causando um descontínuo grau da qualidade do solo. A constituição do solo e a topografia são indicadores determinantes do grau de potencialização da contaminação que pode atingir os aqüíferos subterrâneos. A metodologia deu-se por meio de questionário previamente testado em uma comunidade com características similares à de Pirabeiraba. Constatou-se que a área urbana de Pirabeiraba apresenta uma topografia predominantemente plana, com coberturas que favorecem intensa percolação de águas e uma provável concentração de material inerte, visto que considerável parte da população utiliza herbicidas para a realização da capina química em seus terrenos. A esse perfil agrega-se uma conformidade que favorece a recarga das águas subterrâneas, o que demonstra um grande potencial poluidor dos elementos estudados neste projeto.

Palavras-chave: Agrotóxicos; produtos químicos; intoxicação.

INTRODUÇÃO

O Ministério da Saúde, em 2005, notificou a ocorrência de 3.000 casos de intoxicação por agrotóxicos no Brasil. A notificação e a investigação das intoxicações por agrotóxicos são ainda muito precárias em nosso país.

É importante conhecer a classificação dos agrotóxicos quanto à sua ação e ao grupo químico a que pertencem, por causa da grande diversidade dos produtos – há cerca de 300 princípios ativos em 2 mil formulações comerciais diferentes somente no Brasil. Segundo o Ministério da Saúde, o Brasil está entre os principais consumidores mundiais de agrotóxicos.

Esses produtos geralmente são agrupados de acordo com o tipo de praga que combatem ou controlam. Exemplos: inseticidas – para insetos; herbicidas – para plantas daninhas; raticidas – para ratos.

O agrotóxico propriamente dito é o ingrediente ativo. Normalmente ele precisa ser diluído para ser usado.

Muitas vezes uma intoxicação por agrotóxicos se apresenta com sintomas não específicos, como dor de cabeça, vertigem, falta de apetite, falta de força, nervosismo, dificuldade para dormir. Tais sintomas aparecem também, freqüentemente, em outras doenças e por esse motivo podem não ser associados com a exposição ao agrotóxico.

Segundo Branco (1990), só a partir de 1935 é que começaram a aparecer os primeiros herbicidas orgânicos sintéticos e, a partir de 1944, os herbicidas de composição semelhante à de certos hormônios de crescimento produzidos pelos vegetais.

As plantas daninhas são aquelas que crescem em locais indesejados, causando perdas materiais e/ou financeiras em atividades realizadas pelo homem. A eliminação de cobertura vegetal feita por meio de

[1] Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professor do departamento de Engenharia Ambiental da UNIVILLE, orientador.

aplicação de herbicidas, os quais além de matar essas plantas podem impedir ou retardar seu crescimento, é um dos meios mais utilizados atualmente pelos serviços de limpeza pública, exemplo esse seguido pela população em geral.

A remoção de plantas pelo uso de herbicida, com auxílio de equipamento de pulverização e mão-de-obra humana, denominada *capina química*, é motivada pela intenção de manter as áreas tratadas limpas por longos períodos, pois o controle mecânico é pouco efetivo, necessitando de várias intervenções durante um curto período do tempo em função das peculiaridades já referidas das ervas daninhas.

METODOLOGIA

Formulou-se um questionário com o intuito de buscar dados relativos ao distrito de Pirabeiraba. Primeiramente, o questionário foi aplicado no bairro Vila Nova, a fim de obter contraprova e ajustes de finalidade do boletim. A aplicação piloto do questionário contou com o auxílio de mapas adquiridos na Prefeitura de Joinville, nos quais foram pré-selecionadas as ruas em que seriam feitos os testes, tendo como base locais indicados pela Defesa Civil em função de pré-avaliações das áreas de risco efetuadas pelos próprios moradores, cujo teor central seria o uso de agrotóxicos.

Após efetuar o teste no bairro Vila Nova e realizar os ajustes necessários, passou-se para a etapa de aplicação do questionário no distrito de Pirabeiraba. Entre as questões levantadas, buscou-se saber se predominava a prática de capina manual ou química, quais produtos eram utilizados na capina química, se havia utilização de outros produtos químicos domésticos, tais como inseticidas e raticidas, bem como se questionou sobre a presença de poços nas residências para a coleta de água.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os gráficos confeccionados com base nos dados do questionário, pôde-se perceber que, dos moradores que responderam às questões, 67% fazem capina de forma manual e 37% aplicam algum herbicida químico para eliminar a vegetação daninha. O percentual correspondente à utilização de capina química é alto, principalmente se relacionado com o tipo de cobertura do solo da região, que na sua maioria é feita por brita ou grama, como verificado mais adiante.

Os agroquímicos mais utilizados pelos moradores são: glifosato, clorpirifós, decis, deltametrina, hexaclorocicloexano e paraquat.

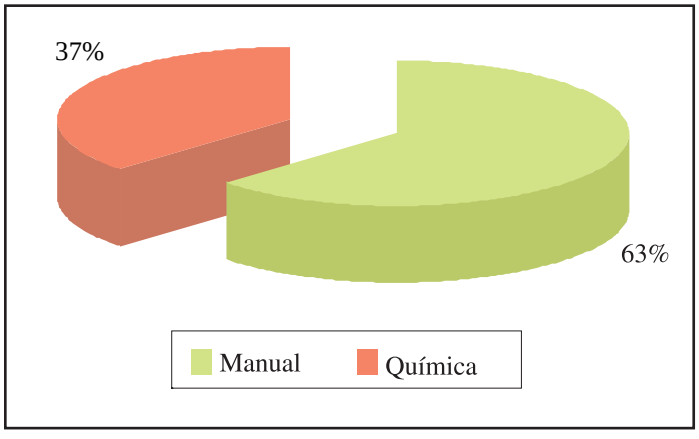


Gráfico 1 – Capina manual e química

Para o combate de animais, conforme mostrado no gráfico 2, 36% dos entrevistados fazem uso de inseticida, 22% utilizam raticida, e 30%, formicida.

O uso de tinta, querosene ou solvente é feito por 12% dos que responderam ao questionário.

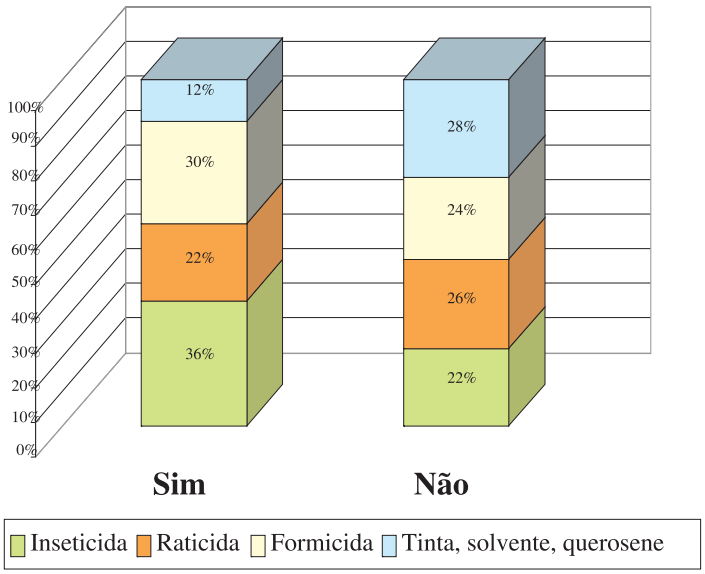


Gráfico 2 – Uso de produtos químicos

Quanto ao solo, conforme mostrado no gráfico 3, foram verificados quatro possíveis tipos de cobertura: brita, grama, concreto e solo exposto, divididos em área de jardim e quintal. Estão cobertos por brita 45,2% dos solos, e 28,3%, por grama. Encontram-se com o solo exposto 8% dos terrenos, ao passo que 18,5% possuem cobertura impermeável.

Portanto, aproximadamente 92% do solo está com coberturas que favorecem a permeabilização, a qual representa um grande potencial de recarga de aqüíferos subterrâneos.

Outra constatação é que geralmente sob a brita há um plástico para impermeabilizar o solo. Entretanto a erva daninha encontrada na brita fica em locais onde o plástico está furado, por isso o afloramento dessas plantas. Como a erva daninha se localiza em pontos espalhados e não por toda a brita, diante do uso de capina química pode ocorrer o acúmulo de agrotóxico nessas pequenas regiões, já que não há controle da vazão e de volumes aplicados nelas.

A grama diminui o grau de permeabilidade do agrotóxico no solo, porque o retém em si em função do seu metabolismo. Já o solo exposto tem efeito acumulativo do agrotóxico em determinados pontos do terreno por causa de sua declividade; uma maior concentração de agrotóxicos acaba chegando aos rios por escoamento superficial ou por tubos de drenagem que não redirecionam o fluxo para um tratamento adequado.

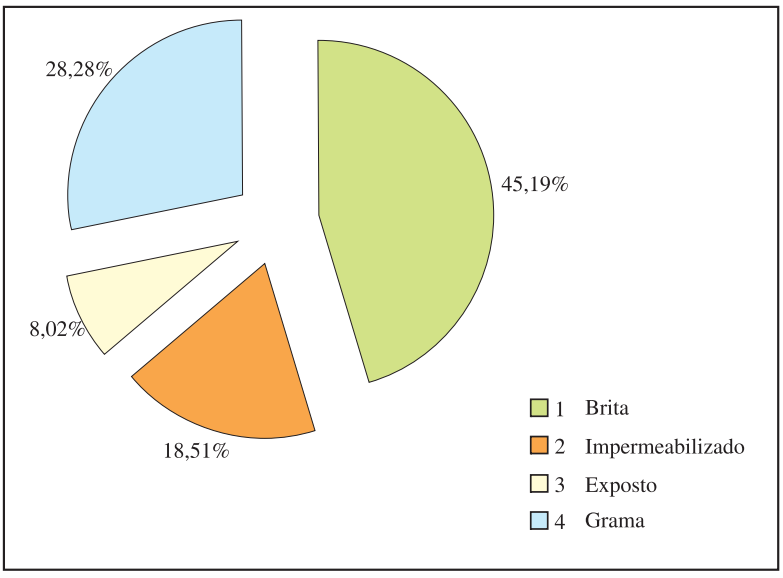


Gráfico 3 – Tipos de permeabilização do solo

A concentração de agrotóxicos no solo polui o ambiente e prejudica a flora e a microbiota existente, podendo contaminar lençóis subterrâneos e conseqüentemente os que de forma direta ou indireta estão em contato com o produto ou seu residual.

CONCLUSÃO

O levantamento realizado nas casas de Pirabeiraba possibilitou a observação de um índice considerável de utilização de produtos químicos, conforme mostrado no gráfico 2, principalmente de herbicidas na capina química e de inseticidas no interior dos domicílios. Esse emprego excessivo pode ser a causa de alterações no estado de saúde da população entrevistada, de forma direta por intoxicação no momento do uso do produto ou de forma indireta pela contaminação do solo ou por veiculação hídrica. Dor de cabeça foi o sintoma mais mencionado, com mais de 60% das reclamações.

Outro fator que pode gerar intoxicações é o manuseio incorreto dos produtos químicos, principalmente dos agrotóxicos, sem a utilização de equipamentos de proteção individual.

Observou-se falta de conhecimento dos moradores em relação aos produtos que estão utilizando para realizar a capina química. As casas mais abastadas possuem serviços de jardinagem terceirizados, e os proprietários não têm conhecimento de quais herbicidas os jardineiros aplicam em seus jardins.

Todas essas atitudes mencionadas refletem a cultura e a percepção dos moradores do distrito de Pirabeiraba em relação ao potencial poluidor nas atividades de jardinagem com uso de agrotóxicos e outros produtos químicos em suas residências.

REFERÊNCIAS

AGROTÓXICOS e toxicologia. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/toxicologia/banco.htm>. Acesso em: 5 abr. 2006.

AGROTÓXICOS: Riscos e prevenção – Manual de treinamento. São Paulo: Fundacentro, 1991.

BRANCO, Samuel Murgel. **Natureza e agroquímicos**. São Paulo: Moderna, 1990.

COMPOSTOS. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/toxicologia/informed/informed.htm>. Acesso em: 4 set 2006.

HISTÓRICO de preços. Disponível em: <http://degas.ima.sp.gov.br/gpp/itens_historico_precos.php?ID_Item=38610&PHPSESSID=461719a46f4089b20c87f52be6961dc7>. Acesso em: 4 set. 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos**. Brasília, 1997.

SÉRIES históricas de casos de intoxicação por agrotóxicos por unidade federada notificadora, segundo ano de notificação. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/svs/visualizar_texto.cfm?idtxt=23400>. Acesso em: 26 out. 2006.

Os avanços do conhecimento geométrico de acordo com os níveis de Van Hiele em uma escola de ensino fundamental de Joinville após os Parâmetros Curriculares Nacionais

Thiago Lopes[1]
Jane Mery Richter Voigt[2]

Resumo: Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) trouxeram mudanças significativas na forma como a geometria deve ser inserida nos currículos de matemática. O objetivo desta pesquisa foi diagnosticar os avanços no pensamento geométrico dos alunos da 8.ª série em relação aos alunos da 5.ª série de uma escola pública de Joinville, cuja proposta pedagógica é baseada em tais parâmetros. Nessa instituição de ensino foi aplicado o teste de Van Hiele – que permite diagnosticar o nível de conhecimento geométrico dos sujeitos – primeiramente na 5.ª série e posteriormente na 8.ª série. Segundo a teoria de Van Hiele, os cinco níveis pelos quais o aluno deve passar no processo de aprendizagem da geometria são: visualização, análise, dedução informal, dedução formal e rigor. De acordo com a análise dos dados coletados, foi possível perceber que os alunos entram na 5.ª série sem conseguir ao menos distinguir figuras como o triângulo e o quadrado apenas pela sua visualização e saem da 8.ª série conseguindo fazer apenas isso, o que os caracteriza ainda no primeiro nível de conhecimento geométrico, segundo a teoria de Van Hiele. Esse resultado nos remete a uma reflexão sobre o ensino da geometria na educação básica.

Palavras-chave: Ensino de geometria; Parâmetros Curriculares Nacionais; níveis de Van Hiele.

INTRODUÇÃO

A geometria é o ramo mais antigo da matemática de que se tem notícia e é também o que mais pode ser percebido no nosso dia-a-dia. Mas, mesmo sendo tão visível, os alunos ainda têm enormes dificuldades para com essa matéria em sala de aula e fora dela. Muitos professores não sabem lidar com o ensino da geometria e acabam deixando-a de lado para ser trabalhada em um final de ano que nunca chega.

Na Holanda, Pierre e Dina Van Hiele desenvolveram um método que permite avaliar o grau de conhecimento geométrico dos alunos, pela divisão desse conhecimento em níveis. Com base nesse método, o objetivo da pesquisa foi diagnosticar se há diferença de compreensão dos conceitos geométricos entre os alunos da 8.ª série e os da 5.ª série do ensino fundamental de uma escola pública de Joinville, cuja proposta pedagógica está fundamentada nos PCNs. O teste estatístico usado para a comparação foi o teste exato de Fischer. A hipótese dos pesquisadores é que, se os professores dessa instituição trabalham de acordo com os PCNs, deverá haver diferença de compreensão dos conceitos geométricos entre os alunos da 8.ª série em relação aos de 5.ª série do ensino fundamental.

[1] Acadêmico do curso de Matemática, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Matemática da UNIVILLE, orientadora.

REFERENCIAL TEÓRICO

No ensino da matemática, ao trabalhar com geometria, o professor deve levar em conta que esse tema aborda vários aspectos históricos da construção do conhecimento matemático e, portanto, não pode ser trabalhado separadamente das outras áreas da matemática (BRASIL, 1996).

Podemos ter uma visão mais ampla da contribuição do ensino da geometria, pois os métodos utilizados "[...] são por si sós uma grande lição de como o ser humano aprendeu a pensar, a resolver os problemas apresentados pela vida com o auxílio de técnicas que seu intelecto conseguiu elaborar" (LOPES *et al.*, 2005, p. 65).

Pierre Van Hiele e sua esposa Dina van Hiele-Geoldof são dois pesquisadores que criaram um modelo para o desenvolvimento do pensamento geométrico, que ficou conhecido como teoria de Van Hiele. Eles desenvolveram esse modelo com base nas dificuldades em geometria apresentadas por seus alunos no curso secundário na Holanda. O modelo diz que os alunos progridem segundo uma seqüência de níveis enquanto aprendem geometria, e a elevação destes depende mais do processo de aprendizagem do que da idade ou da maturidade (NASSER, 2002).

Segundo a teoria de Van Hiele, o aluno deve passar por cinco níveis hierárquicos no processo de aprendizagem da geometria: visualização, análise, dedução informal, dedução formal e rigor. De acordo com Nasser (2002), no primeiro nível (visualização) os alunos apenas percebem o espaço em torno deles, sendo capazes apenas de reconhecer figuras por sua forma comparando com outras já vistas anteriormente. No segundo nível (análise), os alunos ainda não entendem as definições, mas começam a analisar conceitos geométricos por meio de experimentação, conseguindo perceber que as figuras têm partes, e por intermédio delas reconhecem as figuras. No terceiro nível (dedução informal) os alunos são capazes de estabelecer relações de propriedade dentro das figuras e entre elas, deduzindo propriedades e reconhecendo classes de figuras, além de já entenderem definições. No quarto nível (dedução formal), os alunos já constroem demonstrações e enxergam a possibilidade de fazê-las de mais de uma forma. E no último nível (rigor) os alunos conseguem trabalhar em vários sistemas axiomáticos, isto é, podem estudar geometrias não-euclidianas e comparar diferentes sistemas. A geometria já é vista no plano abstrato.

METODOLOGIA

Para realizar esta pesquisa, escolheu-se uma escola pública de Joinville cujo projeto político-pedagógico estava fundamentado nos PCNs. Nela foram selecionadas duas turmas, uma de 5.ª e outra de 8.ª série, nas quais foram feitas as investigações.

O professor de matemática aplicou o teste de Van Hiele em ambas as séries com o auxílio do pesquisador, que observou as aulas enquanto os alunos respondiam às questões. Depois foram analisadas as respostas obtidas. Essa avaliação foi feita com base nos três primeiros níveis do método de Van Hiele.

Em seguida efetuou-se uma comparação entre as respostas, para verificar se houve avanços da 8.ª série em relação à 5.ª série. Para realizar a comparação, foi utilizada uma análise estatística por meio do teste exato de Fisher. O último passo foi organizar todos os dados e descrever os resultados obtidos.

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

O teste de Van Hiele aborda inicialmente apenas questões até o 3.º nível de conhecimento geométrico descrito no seu método, embora a grande maioria dos alunos não alcance nem mesmo esse nível. Inicialmente foi feita a análise de todas as questões do teste, divididas em seus respectivos níveis. Encontraram-se os seguintes resultados:

Tabela 1 – Percentual de erros e acertos referentes ao teste de Van Hiele na 5ª e na 8ª série

	1.º nível		2.º nível		3.º nível		Teste geral	
	5.ª série	8.ª série	5.ª série	8.ª série	5.ª série	8.ª série	5.ª série	8.ª série
Acertou todas	0%	9%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Acertou alguma	24%	86%	19%	32%	0%	5%	43%	95%
Errou todas	76%	5%	81%	68%	100%	95%	57%	5%

Fonte: Elaborado por Lopes (2006)

Com base nessa tabela, percebe-se que os alunos da 5.ª série mal conseguem alcançar o 2.º nível do conhecimento geométrico e não dominam nem mesmo o 1.º nível, que é o da visualização. Já os alunos da 8.ª série possuem um domínio melhor da visualização das figuras, embora ainda não seja completo. Há um avanço da 8.ª série em relação à 5.ª série, mas ainda é pequeno, pois os alunos ainda não alcançam o 2.º nível, apenas aprimoram os seus conhecimentos no 1.º nível.

Partindo dessa avaliação, como a maioria dos alunos permanece nesse nível, foi feita uma análise apenas com as questões do 1.º nível. Essa nova avaliação foi efetuada com base em quatro das cinco questões, cada uma delas abordando a visualização de uma figura geométrica diferente: o triângulo, o retângulo, o quadrado e o paralelogramo.

As questões seguiram o mesmo padrão. Os alunos deveriam reconhecer uma forma geométrica em particular em meio a cinco figuras apresentadas. Em cada uma das questões, uma forma geométrica diferente deveria ser identificada.

A análise foi dividida da seguinte forma:

– Errou tudo: Não assinalou nenhuma das figuras corretamente;
– Errou virado: Deixou de assinalar a figura que estava inclinada ou de cabeça para baixo;
– Errou outro: Assinalou alguma figura incorreta ou deixou de assinalar uma figura correta que não estava inclinada;
– Acertou: Assinalou todas as figuras corretamente.

Os gráficos a seguir mostram os resultados obtidos:

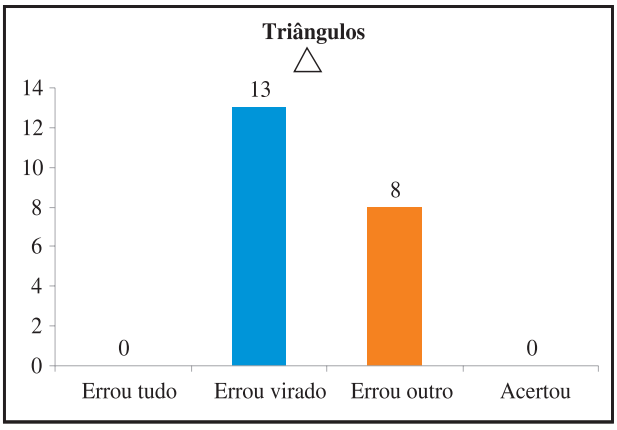


Figura 1 – Erros da 5ª série na questão relativa aos triângulos do nível 1 do teste de Van Hiele
Fonte: Elaborado por Lopes (2006)

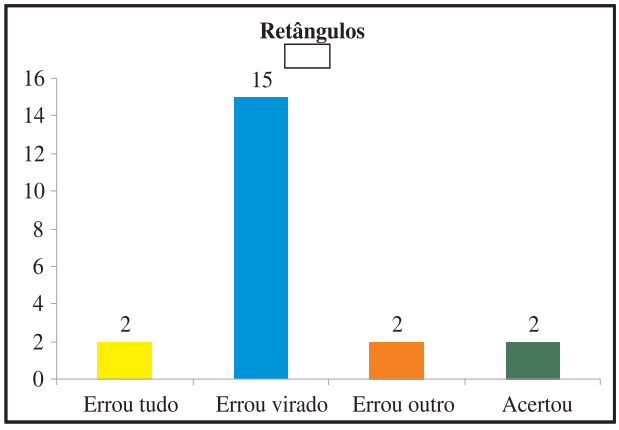


Figura 2 – Erros da 5ª série na questão relativa aos retângulos do nível 1 do teste de Van Hiele
Fonte: Elaborado por Lopes (2006)

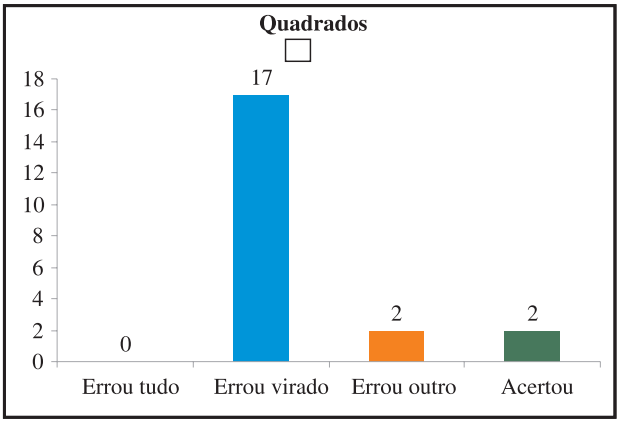


Figura 3 – Erros da 5ª série na questão relativa aos quadrados do nível 1 do teste de Van Hiele
Fonte: Elaborado por Lopes (2006)

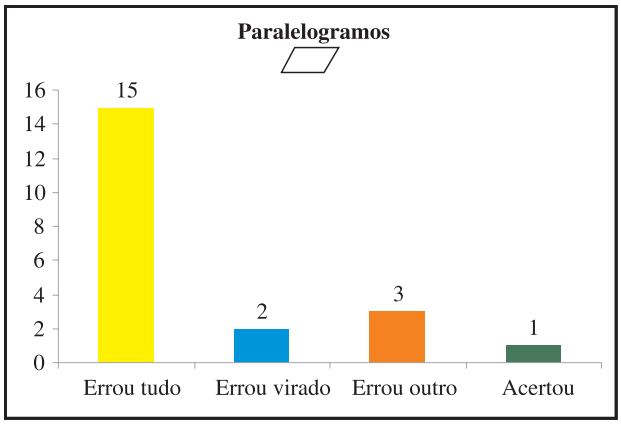


Figura 4 – Erros da 5ª série na questão relativa aos paralelogramos do nível 1 do teste de Van Hiele
Fonte: Elaborado por Lopes (2006)

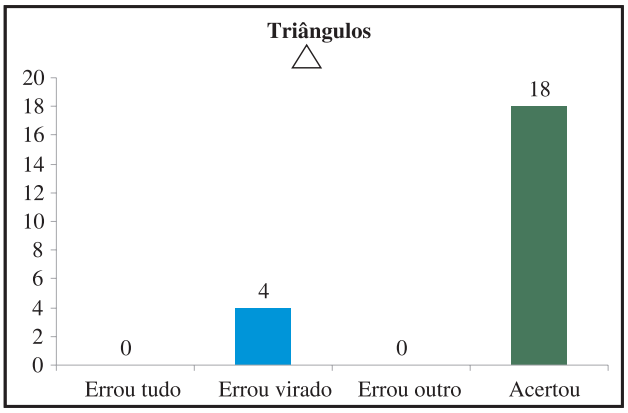


Figura 5 – Erros da 8ª série na questão relativa aos triângulos do nível 1 do teste de Van Hiele
Fonte: Elaborado por Lopes (2006)

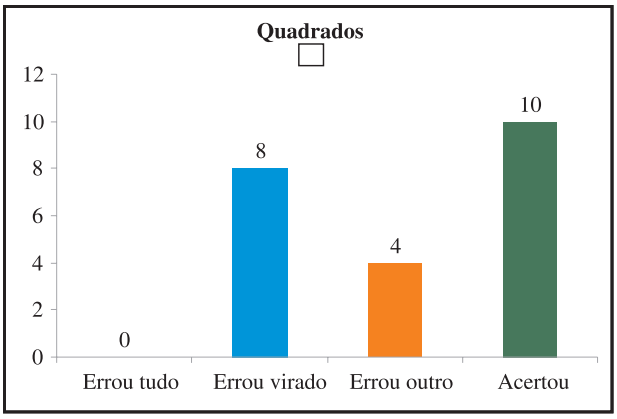


Figura 6 – Erros da 8ª série na questão relativa aos quadrados do nível 1 do teste de Van Hiele
Fonte: Elaborado por Lopes (2006)

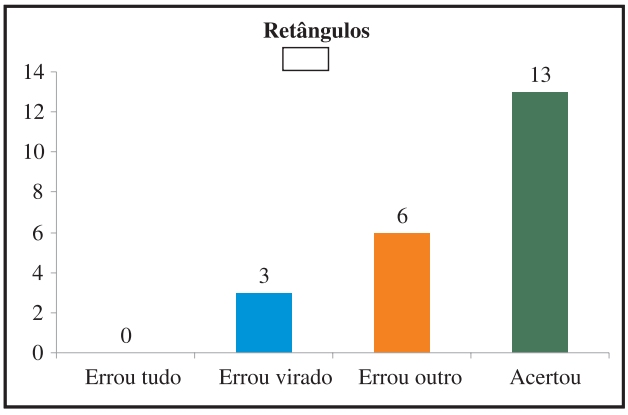


Figura 7 – Erros da 8ª série na questão relativa aos retângulos do nível 1 do teste de Van Hiele
Fonte: Elaborado por Lopes (2006)

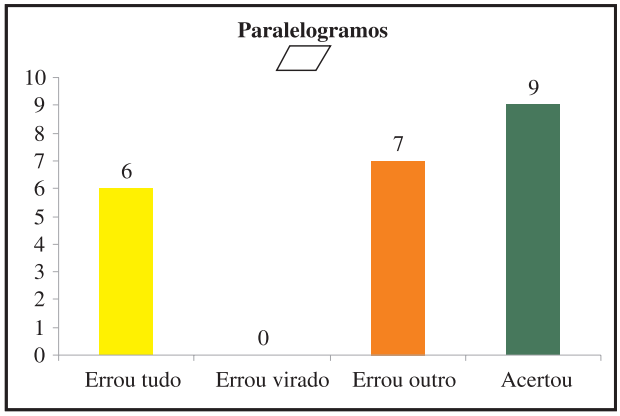


Figura 8 – Erros da 8ª série na questão relativa aos paralelogramos do nível 1 do teste de Van Hiele
Fonte: Elaborado por Lopes (2006)

Com base na tabela 2, fez-se uma análise estatística por meio do teste exato de Fisher.

Tabela 2 – Dados sobre a identificação das figuras geométricas

	Triângulo		Retângulo		Quadrado		Paralelogramo	
	5.ª série	8.ª série	5.ª série	8.ª série	5.ª série	8.ª série	5.ª série	8.ª série
Acertou tudo	0	8	2	13	2	12	1	9
Não acertou tudo	18	21	19	9	19	10	20	13

Fonte: Elaborado por Lopes (2006)

O teste mostrou que há diferenças significativas entre o número de acertos na 5.ª e na 8.ª série, pois $p<0,02$.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados apresentados, verifica-se que, de acordo com o teste estatístico exato de Fisher, as diferenças da 5.ª para a 8.ª série foram significativas, mas é importante ressaltar que esse teste considera apenas o 1.º nível do conhecimento geométrico de Van Hiele (visualização).

O maior problema dos alunos da 5.ª série foi identificar as figuras que não estavam colocadas na forma tradicional, com um dos seus vértices para cima. Isso mostra que eles ainda não dominam a visualização de figuras, ou seja, não têm domínio do 1.º nível de Van Hiele. Na 8.ª série esse problema se ameniza, mas ainda acontece, o que demonstra que os alunos já estão conseguindo alcançar o 1.º nível, mas ainda não o dominam por completo.

Podemos notar que já ocorreram avanços no ensino da geometria, porém os professores ainda não implementaram as orientações dos PCNs na totalidade. Concluímos que a formação inicial e continuada dos professores deve dar mais atenção a esses aspectos e que os professores precisam estar mais atentos às novas possibilidades da educação matemática, para suprir a carência dos alunos em relação à geometria.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1996.

CROWLEY, M. L. O modelo de Van Hiele de desenvolvimento do pensamento geométrico. *In*: LINDQUIST, M. M.; SHULTE, A. P. (Orgs.). **Aprendendo e ensinando geometria**. São Paulo: Atual, 1994.

LOPES, S. R.; VIANA, L. R.; LOPES, S. V. A. **A construção de conceitos matemáticos e a prática docente**. Curitiba: IBPEX, 2005.

NASSER, L. **Geometria segundo a teoria de Van Hiele**. 3. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática/ UFRJ, 2002.

Produção de *Agaricus blazei* a partir do substrato residual de *Pleurotus* spp.

Valdecir Manoel de S. Filho[1]
Elisabeth Wisbeck[2]
Sandra Aparecida Furlan[3]
Regina Maria M. Gern[4]

Resumo: Palha de bananeira e casca de banana podem ser utilizadas como substrato para produzir cogumelos do gênero *Pleurotus*. Durante o processo de colonização fúngica do substrato e de frutificação do *Pleurotus*, ocorre liberação de compostos de carbono pela ação de enzimas lignocelulolíticas, reduzindo a relação C:N e degradando o complexo lignocelulósico da palha. O composto residual torna-se, então, um substrato com composição, em termos de carbono e nitrogênio, muito próxima à exigida por *Agaricus blazei*. O objetivo deste trabalho foi estudar o cultivo de *A. blazei* por meio de um planejamento fatorial (2^3), em cultivo sólido, avaliando-se a influência de compostos residuais do cultivo de *Pleurotus* (somente palha de bananeira ou palha de bananeira e casca de banana), do tratamento do composto residual (*in natura* ou seco a 90ºC por 24 h) e da concentração da suplementação com farelo de arroz (5 ou 10%). Entre os oito experimentos realizados por intermédio do planejamento experimental, apresentou o maior rendimento (38,8±8,89%) e a maior eficiência biológica (5,5±1,26%) aquele cujas condições foram: composto residual palha de bananeira e casca de banana, seco a 90ºC com 10% de farelo de arroz.

Palavras-chave: *Pleurotus*; *Agaricus blazei*; composto residual.

INTRODUÇÃO

A reutilização de resíduos é de extrema importância nas atividades agroindustriais. Dessa maneira, a agregação de valor a resíduos que antes seriam descartados favorece o crescimento da economia e da agricultura familiar, uma das principais atividades exercidas no norte catarinense (GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 2002).

Uma alternativa para o reaproveitamento de resíduos agroindustriais é o cultivo de cogumelos comestíveis (RAJARATHNAM *et al*., 1992). A palha de bananeira e a casca de banana, resíduos agroindustriais abundantes no norte de Santa Catarina, vêm sendo investigadas para a produção de *Pleurotus* spp. (SANTOS, 2000; BONATTI, 2001; SILVEIRA, 2003).

Durante o processo de colonização fúngica do substrato (palha de bananeira ou palha de bananeira e casca de banana) e da frutificação de *Pleurotus* spp. ocorre liberação de compostos de carbono pela ação de enzimas lignocelulolíticas, reduzindo a relação C:N e degradando o complexo lignocelulósico do substrato (RAJARATHNAM *et al*., 1992; STURION, 1994; ORTEGA *et al*., 1999). O composto residual torna-se, então, um substrato com uma composição, em termos de carbono e nitrogênio, muito próxima à exigida por outra espécie de fungo, o *Agaricus blazei*.

O objetivo deste trabalho foi estudar o cultivo de *A. blazei* por meio de um planejamento fatorial (2^3), em cultivo sólido, avaliando-se a influência de substratos residuais do cultivo de *Pleurotus* spp. (somente palha de bananeira ou palha de bananeira e casca de banana), do tratamento do substrato residual (*in natura* ou seco a 90ºC por 24 h) e da concentração da suplementação com farelo de arroz (5 ou 10%).

[1] Acadêmico do curso de Engenharia Ambiental, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora dos departamentos de Engenharia Ambiental, Engenharia Química e Química Industrial da UNIVILLE, orientadora.
[3] Professora do departamento de Engenharia Ambiental da UNIVILLE, pesquisadora.
[4] Professora do departamento de Ciências Biológicas da UNIVILLE, pesquisadora.

METODOLOGIA

MICRORGANISMOS E MANUTENÇÃO

Foi utilizada a linhagem *Agaricus blazei* obtida da Fazenda Guirra (São Paulo); a semente ou *spawn* foi mantida sob refrigeração (4ºC), e as linhagens de *Pleurotus* ficaram em meio TDA (FURLAN *et al.*, 1997) a 4ºC. Os repiques foram realizados a cada três meses.

OBTENÇÃO DO SUBSTRATO RESIDUAL DE *PLEUROTUS* SPP.

Pleurotus spp. foi produzido segundo metodologia proposta por Bonatti (2001) para o substrato palha de bananeira e por Borges *et al.* (2006) para o substrato palha de bananeira e casca de banana, gerando substrato residual que foi empregado na produção de *Agaricus blazei*.

TRATAMENTOS DO SUBSTRATO RESIDUAL DE *PLEUROTUS* SPP.

O substrato residual foi utilizado *in natura* ou seco a 90ºC por 24 h. Ele foi imerso em água por 12 h, e o excesso de água foi drenado por 3 h. Em 100 g de substrato seco foram adicionadas concentrações de farelo de arroz em dois níveis (5 e 10%), e acondicionou-se o material em pacotes de polipropileno. Os pacotes foram submetidos a pasteurização em vapor d'água por 1 h.

PRODUÇÃO DE *AGARICUS BLAZEI*

Os pacotes contendo o substrato residual foram inoculados com 20% (massa de substrato seco) de inóculo de *A. blazei*, que consistia em grãos de trigo colonizados com micélio fúngico. Foram incubados a 25ºC até a completa colonização do substrato pelo micélio fúngico. Os pacotes foram então colocados na câmara de frutificação, cobertos com uma camada de terra de subsolo de aproximadamente 8 cm e mantidos a 25ºC, a 85% de umidade relativa do ar e a 12 h/luz, controlados automaticamente. Colheram-se os corpos frutíferos quando alcançaram o seu maior tamanho, ainda no estágio imaturo, ou seja, com o chapéu ainda fechado ou na iminência de abrir-se (EIRA, 2003). Em seguida, foram pesados para obtenção da massa *in natura* e secos, a 40º por 24 h, a fim de atingir a massa de corpos frutíferos secos. Os experimentos foram realizados com 7 replicatas por um período de 60 dias.

CÁLCULO DOS PARÂMETROS PRODUTIVOS

Os parâmetros produtivos rendimento (R%) e eficiência biológica (EB%) foram efetuados com 60 dias de cultivo, após a cobertura do substrato colonizado. Os cálculos foram feitos de acordo com as equações:

$$R(\%) = \frac{\text{massa de corpos frutíferos frescos}}{\text{massa de substrato seco}} \times 100$$

$$EB(\%) = \frac{\text{massa de corpos frutíferos secos}}{\text{massa de substrato seco}} \times 100$$

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Realizaram-se as análises com sete replicatas, e os valores de R e EB foram aceitos ou não por meio do teste estatístico denominado teste Q de Dixon (RORABACHER, 1991). As diferenças entre as médias dos valores obtidos foram determinadas pelo teste Anova, no nível de significância de 5%. Para verificar o planejamento fatorial foi utilizada a análise de Pareto (BARROS NETO *et al.*, 1996), que permite identificar e quantificar o efeito de cada um dos fatores e de suas interações nos experimentos realizados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 mostra os resultados, em termos de rendimento (R%) e eficiência biológica (EB%), obtidos nos experimentos com *Agaricus blazei*. Verifica-se também que o experimento B (10% de farelo de arroz com substrato residual seco composto de palha de bananeira e casca de banana) apresentou os valores mais elevados de R (38,8±8,59%) e EB (5,5±1,26%).

Tabela 1 –Média dos resultados obtidos em termos de rendimento (R%) e eficiência biológica (EB%) do planejamento fatorial 2^3 para o estudo do efeito da concentração da suplementação com farelo de arroz (10%, nível +; ou 5%, nível -), de diferentes substratos residuais do cultivo de *Pleurotus* spp. (palha de bananeira e casca de banana, nível +; ou somente palha de bananeira, nível -), do tratamento do substrato residual (*in natura,* nível +; ou seco, nível -)

Ensaios	Farelo de arroz (%)	Substrato residual	Tratamento do substrato residual	R ± erro-padrão (%)	EB ± erro-padrão (%)
A	10	Palha e casca	*In natura*	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0
B	10	Palha e casca	Seco	38,8 ± 8,59	5,5 ± 1,26
C	10	Palha	*In natura*	15,5 ± 2,05	2,2 ± 0,35
D	10	Palha	Seco	21,6 ± 2,76	3,0 ± 0,51
E	5	Palha e casca	*In natura*	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0
F	5	Palha e casca	Seco	19,3 ± 1,82	2,6 ± 0,16
G	5	Palha	*In natura*	13,6 ± 4,28	2,3 ± 0,43
H	5	Palha	Seco	16,1 ± 2,86	2,4 ± 0,52

Zerger *et al.* (2006) e Libardi Jr. *et al.* (2005), ao utilizarem como substrato para a produção de *A. blazei* palha de bananeira seca com 10% de farelo de arroz (condições como as do experimento D deste trabalho), obtiveram em 60 dias de cultivo em torno de 7% de eficiência biológica. No entanto os autores adicionaram 1,3% de $CaCO_3$ no substrato residual e o inocularam com uma fração de inóculo de 10%. Em nosso trabalho, a falta de $CaCO_3$ pode ter proporcionado valores de pH inicial do substrato abaixo de 7,0, que é considerado ideal para a produção de *A. blazei* (EIRA, 2003). A tabela 2 apresenta os efeitos sobre as variáveis estudadas.

Tabela 2 – Efeitos calculados para o planejamento fatorial 2^3 com um nível mínimo de confiança de 95% (os valores em negrito apresentam efeito significativo)

Efeitos	Estimativa ± erro-padrão	
	R (%)	EB (%)
(1) Farelo de arroz	**21,725 ± 10,193**	**0,8350 ± 0,392**
(2) Substrato residual	1,974 ± 10,193	-0,4537 ± 0,392
(3) Tratamento do substrato residual	**-32,319 ± 10,193**	**-2,2525 ± 0,392**
Interação (1) e (2)	-4,984 ± 10,193	0,5775 ± 0,392
Interação (1) e (3)	-9,304 ± 10,193	-0,9037 ± 0,392
Interação (2) e (3)	**-28,000 ± 10,193**	**-1,8150 ± 0,392**
Interação (1), (2) e (3)	-7,437 ± 10,193	-0,5087 ± 0,392

A tabela 2 mostra que a concentração de farelo de arroz no nível mais alto, ou seja, 10%, influencia tanto o rendimento quanto a eficiência biológica. Quando se utilizam 10% de farelo de arroz se tem um aumento em torno de 21,7% de R e 0,83% de EB.

Os substratos residuais compostos de palha de bananeira ou palha de bananeira e casca de banana não influenciaram os parâmetros R e EB. No entanto estes sofrem influência da interação (2) e (3), ou seja, dos substratos residuais e seus tratamentos (figuras 1a e 1b).

Verifica-se ainda na tabela 2 que o substrato residual seco pode aumentar cerca de 32,3% do rendimento e 2,2% da eficiência biológica, quando utilizado.

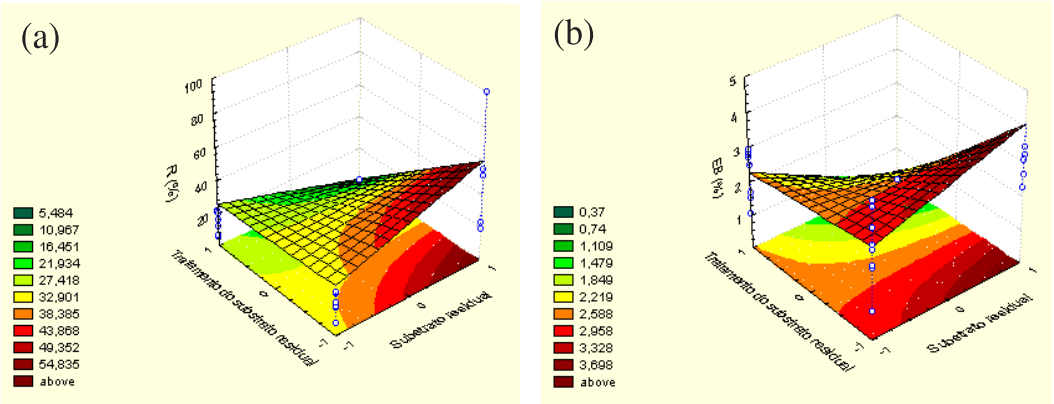


Figura 1 – Efeito do tipo de substrato residual e do tratamento do substrato residual sobre o rendimento (R%) (a) e sobre a eficiência biológica (EB%) (b) de *Agaricus blazei*

Os resultados das figuras 1a e 1b mostram que ao utilizar no cultivo de *Agaricus blazei* palha de bananeira e casca de banana como substrato residual, seco e suplementado com 10% de farelo de arroz, se obtém maior rendimento e eficiência biológica.

REFERÊNCIAS

BARROS NETO, B.; SCARMINIO, I. S.; BRUNS, R. E. **Planejamento e otimização de experimentos**. 2. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1996. 299 p.

BONATTI, M. **Estudo do potencial nutricional de cogumelos do gênero *Pleurotus* cultivados em resíduos agroindustriais**. Florianópolis, 2001. 148 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Pós-graduação em Engenharia Química, Universidade Federal de Santa Catarina.

BORGES, G. M.; WISBECK, E.; SOUZA, O. Estudo da produção de *Pleurotus ostreatus* DSM 1833 a partir de casca da banana. **Caderno de iniciação à pesquisa – UNIVILLE**, v. 8, p. 89-92, 2006.

EIRA, A. F. **Cultivo do cogumelo medicinal**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003. Cap. 3.

FURLAN, S. A. *et al*. Mushroom strains abble to grow at high temperatures and low pH values. **World Journal of Microbiology Biotechnology**, v. 13, p. 689-692, 1997.

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Programa catarinense de bionegócio termo de referência**. 2002.

LIBARDI JÚNIOR, N. *et al*. Cultivo integrado de cogumelos do gênero *Pleurotus ostreatus* e *Agaricus blazei*. *In:* CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 7., 20 a 25/11/2005, Caxambu (MG). CD-ROM. 2005.

ORTEGA, G. M. *et al*. Study of bromatological and physocochemical composition of substrate and fruiting bodies in edible mushroom production. **Rev. Deriv. Cana Azucar**, v. 31, n. 3, p. 42-48, 1999.

RAJARATHNAM, S.; SHASHIREKA, M. N.; BANO, Z. Biopotentialities of the basidiomacromycetes. **Advances in Applied Microbiology**, v. 37, p. 233-361, 1992.

RORABACHER, D. B. Statistical treatment for rejection of deviant values: Critical values of Dixon's "Q" parameter and related subrange ratios at the 95% confidence level. **Anal. Chem.**, v. 63, p. 139-146, 1991.

SANTOS, V. M. C. S. **Contribuição ao estudo da produção de *Pleurotus* spp. em resíduos lignocelulósicos**. Florianópolis, 2000. 149 p. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) – Universidade Federal de Santa Catarina.

SILVEIRA, M. L. **Comparação entre o desempenho de inóculo sólido e inóculo líquido para o cultivo de *Pleurotus ostreatus* DSM 1833**. Florianópolis, 2003. 90 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal de Santa Catarina.

STURION, G. L. **Utilização de folha de bananeira como substrato para o cultivo de cogumelos comestíveis (*Pleurotus* spp.)**. Piracicaba, 1994. 147 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo.

ZERGER, L. J. *et al*. Avaliação de diferentes tratamentos térmicos do composto residual de *Pleurotus ostreatus* para uso no cultivo de *Agaricus blazei*. **Caderno de iniciação à pesquisa – UNIVILLE**, v. 8, p. 129-132, 2006.

O uso do Excel no estudo de funções: Seqüências didáticas para auxiliar o ensino–aprendizagem da matemática

Vanderlei da Silva[1]
Jane Mery Richter Voigt[2]

Resumo: Esta pesquisa teve como objetivo desenvolver geradores de gráficos e seqüências de atividades para o ensino–aprendizagem das funções em um laboratório de informática. O material contempla as funções quadrática, afim, modular, exponencial e logarítmica, que são estudadas no 1.º ano do ensino médio. Em 2005 foi realizado, por este mesmo pesquisador, um trabalho semelhante: desenvolveu-se um gerador de gráficos e atividades para as funções afim e quadrática, aplicadas na 8.ª série do ensino fundamental. Para dar continuidade ao estudo, buscou-se aprimorar o gerador de gráficos, bem como as respectivas atividades. A pesquisa foi desenvolvida de acordo com as seguintes etapas: a) aprofundamento do referencial teórico; b) contato com escolas e professores; c) desenvolvimento dos geradores de gráficos; d) desenvolvimento das atividades; e) avaliação do material; f) aplicação das atividades; g) análise dos dados e elaboração do artigo. Para cada tipo de função foi desenvolvida uma seqüência de atividades que permitia a exploração de propriedades como: verificar crescimento ou decrescimento da função, estudar o domínio e a imagem, observar as condições de existência etc. Os registros feitos pelos alunos permitiram discutir o conteúdo estudado em aulas posteriores, nas quais eles puderam distinguir as características de cada função.

Palavras-chave: Computador; ensino da matemática; funções.

INTRODUÇÃO

No cenário educacional atual, em que os alunos apresentam um desempenho insatisfatório no que se refere principalmente ao conhecimento matemático, muitos fatores precisam ser repensados. Um dos pontos de reflexão sobre mudanças necessárias é a utilização dos recursos tecnológicos. Os estudos do uso do computador no ensino da matemática fazem-se cada vez mais presentes. Para Gravina e Santarosa (1998), o computador pode auxiliar na construção de conceitos matemáticos em ambientes informatizados.

Ao realizar uma pesquisa em 2005 sobre o emprego do computador no ensino das funções (SILVA e VOIGT, 2005), pudemos perceber que o educador se vê diante da falta de recursos, não propriamente de *softwares* gráficos, mas de suportes ou atividades que possam ser aplicadas para trabalhar o conteúdo, assim como há ausência de auxílio quanto ao uso do computador. Essa carência faz com que o educador deixe de lado os laboratórios de informática e a tecnologia disponível para o ensino dessa área do conhecimento.

Diante de tal problema, levantou-se o seguinte questionamento: é possível desenvolver geradores de gráficos e seqüências de atividades para o ensino das funções afim, quadrática, modular, exponencial e logarítmica? Para contribuir com o trabalho do educador de matemática, foi desenvolvido um gerador de gráficos no Excel que permitisse a exploração dessas funções e também seqüências de atividades que acompanharam o gerador nas aulas em um laboratório de informática.

[1] Acadêmico do curso de Matemática, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Matemática da UNIVILLE, orientadora.

REVISÃO DA LITERATURA

Encontraram-se na literatura muitas pesquisas que trazem contribuições significativas sobre a inclusão da tecnologia informática no universo escolar, principalmente para que se tenha uma abordagem quanto ao uso dos computadores no processo de ensino–aprendizagem de conteúdos matemáticos.

De acordo com Campos e Nunes (1994), as pesquisas sobre o ensino da matemática em ambientes informatizados visam mostrar que a ferramenta da informática proporciona grandes benefícios no aprendizado; assim, freqüentemente surgem novos *softwares* com a intenção de melhorar a compreensão dos sistemas de representação e dos demais conteúdos matemáticos nos ambientes informatizados.

Muitas escolas já dispõem de salas de informática, porém isso não garante total certeza de mudanças na educação. Tudo gira em torno da capacidade que cada educador tem de trabalhar com sua classe, tanto em ambiente informatizado quanto em sala de aula (PAIS, 2002).

Neitzel *et al*. (2005) afirmam que os recursos tecnológicos são de grande importância na educação, desde que estes procurem o desenvolvimento do pensamento e da criatividade e promovam a interatividade entre os alunos. Mas para que isso ocorra é necessária uma preocupação do educador e da equipe pedagógica da escola para que haja um bom planejamento das atividades a serem aplicadas no espaço informático.

Segundo Pais (2002), o uso da informática como ferramenta e recurso didático favorece situações que visam à formação de competências exigidas pela era tecnológica, porém diversos desafios, como a falta de preparo do professor, equipamentos ultrapassados ou mesmo a ausência deles, são encontrados nas escolas, alterando as condições do trabalho docente e de atividades realizadas pelos alunos.

METODOLOGIA

Esta investigação teve uma abordagem qualitativa, pois os dados foram coletados por meio de entrevistas e de análise das atividades elaboradas. Foi realizada em duas instituições particulares de ensino, as quais possuem recursos necessários para as aplicações das aulas de matemática nos laboratórios de informática. Os sujeitos da pesquisa foram dois profissionais que lecionam matemática no ensino médio nessas duas escolas. Os professores colocaram-se à disposição do pesquisador no que fosse necessário para o bom andamento do projeto.

DESENVOLVIMENTO DOS GERADORES DE GRÁFICOS

Com base na pesquisa efetuada anteriormente (SILVA e VOIGT, 2005), foi desenvolvido um gerador de gráficos no Excel[3]. Este é composto por uma janela principal de navegação (figura 1), na qual o usuário tem a possibilidade de escolher o tipo de função a ser estudada: função do 1.º grau, do 2.º grau, exponencial, modular e logarítmica.

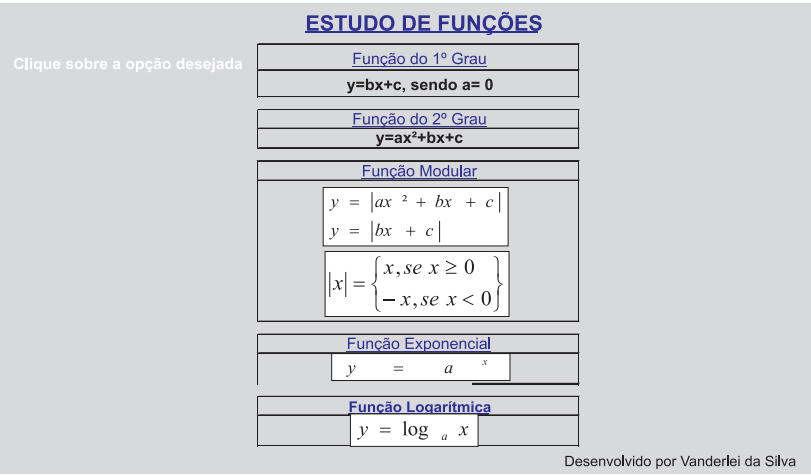


Figura 1 – Janela de navegação do gerador de gráficos desenvolvido na pesquisa
Fonte: Elaborado pelo autor

[3] Programa da Microsoft disponível na maioria dos computadores.

Ao selecionar uma das funções, abre-se outra janela, na qual o aluno tem a possibilidade de manipular elementos da função e observar propriedades e regularidades ao construir o seu gráfico.

DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

Nessa etapa, desenvolveram-se as atividades para cada tipo de função a ser estudada. Estas foram elaboradas pelo pesquisador juntamente com a orientadora e posteriormente foram apresentadas e discutidas com os professores colaboradores da pesquisa. Neste artigo serão apresentados os resultados referentes ao estudo das funções exponenciais e logarítmicas, pois houve dificuldades no desenvolvimento das funções modulares, visto que não constam do currículo de todas as instituições de ensino. Os resultados referentes às funções do 1.º grau e do 2.º grau mantiveram-se os mesmos, já tendo sido apresentados na pesquisa anterior (SILVA e VOIGT, 2005).

Para trabalhar com as funções exponenciais utilizou-se o gerador de gráficos da figura 2. As atividades elaboradas tiveram como objetivos identificar funções crescentes e decrescentes por meio da substituição dos valores de "a" na função $y = a^x$, estudar o domínio e a imagem e também verificar a sua condição de existência.

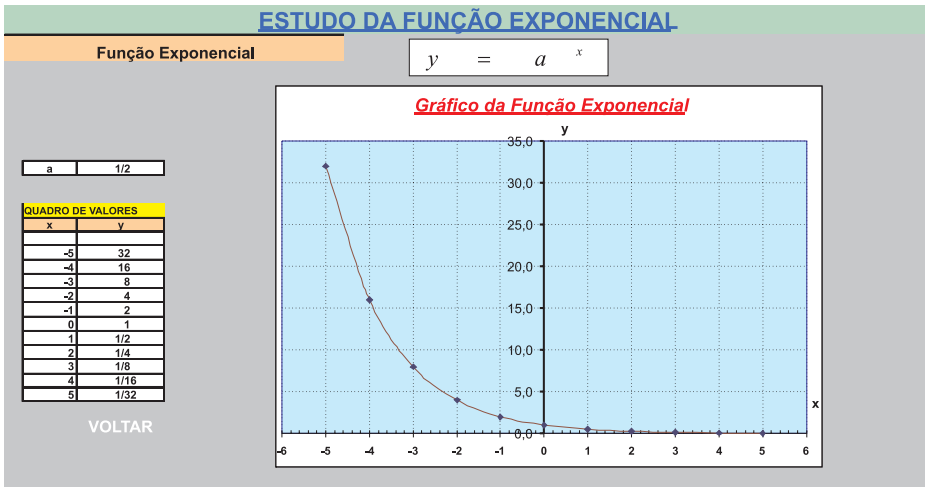


Figura 2 – Gerador de gráficos para funções exponenciais
Fonte: Elaborado pelo autor

As atividades elaboradas para o estudo da função logarítmica tiveram como objetivos identificar funções crescentes e decrescentes por intermédio da substituição dos valores de "a" na função $y = \log_a x$ ou $y = \log_a x + b$, estudar o domínio e a imagem e também verificar a sua condição de existência. Para trabalhar com essa função é possível abrir uma janela para o primeiro tipo e outra para o segundo, de forma semelhante ao ilustrado na figura 2.

APLICAÇÃO DAS ATIVIDADES

O material desenvolvido foi aplicado nas aulas do 1.º ano do ensino médio nas duas instituições de ensino. Durante as aulas no laboratório de informática, o pesquisador participou como observador do desempenho dos alunos e também, em alguns momentos, auxiliou o professor responsável pela disciplina de matemática nas atividades.

Antes de cada aula, o pesquisador encarregou-se de instalar o gerador de gráficos nos computadores e de providenciar as cópias das atividades. No início das aulas, os alunos receberam uma folha contendo um roteiro com as questões relacionadas ao estudo das funções, as quais deveriam ser respondidas após a manipulação do gerador de gráficos.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Por meio da observação dos gráficos, os alunos conseguiram perceber em que situação as funções são crescentes ou decrescentes, compreenderam a necessidade de estabelecer condições de existência e também o comportamento do domínio e da imagem destas. Um dos fatos que chamaram a atenção foi quando os alunos, ao substituírem o número "a" na função $y = a^x$ por valores negativos, notaram que o gráfico não obedecia ao padrão de uma função exponencial; nesse momento, o professor pediu a todos que parassem para pensar sobre a necessidade de estabelecer a condição de existência.

De forma geral os alunos alcançaram êxito durante as aulas. Isso ficou evidenciado não só nas respostas da folha de atividades, mas também nas aulas posteriores. De acordo com o relato dos professores colaboradores da pesquisa, nas aulas foi possível perceber que os alunos compreenderam as características de cada função e conseguiram descrever as regularidades observadas e aplicá-las em outras situações-problema que envolviam as funções estudadas.

Outro resultado importante foi a validação do gerador de gráficos apresentado anteriormente e também das atividades elaboradas para acompanhar o desenvolvimento das aulas. De acordo com os professores envolvidos, elas são adequadas ao estudo de cada função e alcançam os objetivos propostos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa era desenvolver um gerador de gráficos e seqüências de atividades para o ensino das funções afim, quadrática, modular, exponencial e logarítmica no 1.º ano do ensino médio em um laboratório de informática. Com a colaboração dos professores de matemática envolvidos, bem como dos alunos do 1.º ano das instituições em que a pesquisa foi desenvolvida, esse objetivo foi alcançado, e pôde-se desenvolver um material didático de grande potencial para o estudo das funções no ensino médio.

Os resultados apresentados mostram que o professor precisa estar em contínua busca de alternativas para lecionar, e entre elas está a utilização da informática. Esta pode trazer modificações na didática dos professores, facilitando o processo de ensino–aprendizagem.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, T. M.; NUNES, T. Tendências atuais do ensino e aprendizagem da matemática. **Em Aberto**, Brasília, n. 62, p. 3-7, ano 14, abr./jun. 1994.

GRAVINA, M. A.; SANTAROSA, L. M. A aprendizagem de matemática em ambientes informatizados. *In*: CONGRESSO DA REDE IBERO-AMERICANA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 4., Brasília. **Anais eletrônicos...**, 1998. Disponível em: <www.c5.cl/ieinvestiga/ribie98.html>. Acesso em: 18 ago. 2005.

NEITZEL, L. C. *et al*. **Análise de *software* educacional**. Disponível em: <http://www.eps.ufsc.br/disc/intromc/anal4/sld001.htm>. Acesso em: 12 ago. 2005.

PAIS, L. C. **Educação escolar e as tecnologias da informática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

SILVA, V. da; VOIGT, J. M. R. O uso do computador no processo ensino–aprendizagem das funções na 8.ª série do ensino fundamental. **Caderno de Iniciação à Pesquisa – UNIVILLE**, v. 8, 2005.

CHLLA

Ciências Humanas, Lingüística, Letras e Artes

UNIVILLE
UNIVERSIDADE

No crepúsculo dos dias: Histórias do cotidiano dos profissionais do sexo de Joinville (1997-2005)

Adriano F. Denardi[1]
Janine G. da Silva[2]

Resumo: O presente trabalho analisou o cotidiano dos profissionais do sexo de Joinville no intuito de discutir as relações de discriminação, violência e vivência sofridas por eles. Por meio da metodologia da história oral e de pesquisa dos discursos jornalísticos veiculados no jornal *A Notícia*, procurou-se estabelecer um confronto entre o vivido pelos profissionais do sexo e o que é exposto pela mídia joinvilense. Nesse sentido, analisaram-se jornais do período de 1997 a 2005. As entrevistas orais foram realizadas com profissionais do sexo de diversas idades no decorrer da pesquisa. Para uma melhor visão da população envolvida aplicaram-se formulários relacionados às práticas cotidianas dos profissionais do sexo, com o auxílio do Centro de Testagem e Aconselhamento (CTA).

Palavras-chave: Prostituição; cotidiano; gênero.

INTRODUÇÃO

Este trabalho teve como objetivo discutir as significações dos profissionais do sexo de Joinville, com base em suas vivências e memórias. Buscou-se também analisar essas significações tendo como pano de fundo os discursos vinculados na imprensa local sobre tais profissionais.

METODOLOGIA

Para a realização deste projeto, utilizaram-se revisão bibliográfica e pesquisa documental. Posteriormente foram entrevistados, por meio da metodologia da história oral, profissionais do sexo e demais envolvidos, além de serem aplicados questionários direcionados.

O DISCURSO QUE DESBOTA

A ocupação de profissional do sexo, embora antiga, ainda provoca muitos impactos. Estes são, muitas vezes, fomentados pelos meios de comunicação. Em Joinville, o jornal *A Notícia* é um dos espaços em que se observa como a mídia escrita problematiza a prostituição. Nas páginas desse periódico, entre 1997 e 2005, é possível localizar pelo menos 90 reportagens relacionadas à prostituição. Do total, 40 dizem respeito diretamente à cidade de Joinville; destas, 27 conduzem o leitor a significar a prostituição de forma pejorativa, pois em 23 matérias foi usada a palavra "drogas", em 19 encontrou-se o vocábulo "crime", 6 delas trouxeram a palavra "violência" e 3 evidenciaram a relação "DSTs–AIDS".[3]

[1] Acadêmico do curso de História, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora dos departamentos de História e Medicina da UNIVILLE, orientadora.
[3] Sobre essa questão ver: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Coordenação Nacional de DST e AIDS. **Profissionais do sexo:** Documento referencial para ações de prevenção das DSTs e da AIDS. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

Destarte, tais notícias conduzem a sociedade a relacionar a ocupação à marginalidade, pois é sabido que quem detém a palavra domina a representação da realidade e, assim, estimula o conceito de estigma, tal como cunhou Goffman (1998). A "identificação" do estigma, quando subjetivado pelos profissionais do sexo, pode ser evidenciada na fala de Tânia (2006), profissional do sexo e proprietária de bordel: "[...] É como te digo, nós não temo [*sic*] valor, puta nenhuma tem valor, porque tu sabe, puta é escandalosa. [...] eu já sou de idade, não tenho mais nada pra perder. [...] puta é discriminada, puta é puta, não vale nada [...]".

Certamente essa é uma ressignificação acentuada pela forma depreciativa com que, por exemplo, o mencionado jornal aborda o tema. Notícias enfaticamente depreciativas costumam ser adotadas pelo jornal:

> O AN Cidade percorreu alguns dos endereços onde se pode apreciar garotas – muitas vezes com menos de 18 anos, entregues à corrupção, à exploração e às drogas dividindo espaço num **permanente** [*grifo meu*] mundo movido por dinheiro e prazer (VARGAS e SANTOS, 2002).

Tal visão estática da ocupação não mergulha no cerne da questão, a prostituição é uma saída rápida para garotas e garotos, na maioria financeiramente deficientes. A construção romanceada "de mulheres de vida alegre" sobre a ocupação leva a enganos, muitas vezes, traumáticos, como o que revelou Tati (2006), migrante que, aliciada no Paraná, veio a Joinville com a proposta de ganhar sete mil reais por mês, mas acabou em

> [...] um botequinho furrela, então, nossa, passei fome com eles, sei lá, eles não compravam comida, tinha que se virar, sei lá, se eu trabalhasse hoje, ganhasse comissão, eu comia amanhã, senão, entendeu? Uma coisa, nossa, chata, assim sabe, cheguei a ficar com uma febre f. [...] programa só tinha um quarto, então a gente atendia em três gurias num quarto só, era precário mesmo, horrível, horrível, horrível [...]. eu sofri demais, chorava bastante, estava bem magra mesmo.

Entretanto, retomando as notícias publicadas no jornal, a preocupação maior é com relação ao centro da cidade. Na tentativa de relegar os profissionais do sexo às margens da Manchester Catarinense, percebe-se que "o discurso não é simplesmente aquilo que traduz as lutas ou os sistemas de dominação, mas aquilo por que pelo que se luta, o poder do qual nos queremos apoderar" (FOUCAULT, 1996, p. 10). Le-sê no discurso jornalístico:

> [...] se no passado a rua Itajaí [rua localizada na região central] ficou conhecida por abrigar sobrenomes tradicionais, empresas e escolas prósperas e locais de lazer para comunidade, hoje a realidade é bem diferente. Poucas são as famílias que ainda residem no local e as cerca de 25 imobiliárias estabelecidas atualmente tentam manter as atividades na rua, que é foco de prostituição e malandragem na cidade (DIAS, 1998).

Em outra reportagem, mais sensacionalista, o veículo informativo destaca dois garotos de programa, mencionando que eles:

> [...] aparentam orgulho ao descrever o que fazem, contam em detalhes como ocorre a prostituição e escancaram a facilidade para compra e venda de *crack* e cocaína. **Não demonstram nem a desconfiança nem a agressividade que caracterizam marginais** [*grifo meu*]. [...] A realidade é ainda mais dura quando o assunto é o tráfico. Na noite joinvilense, é mais fácil comprar *crack* ou cocaína do que encontrar um banheiro público ou um lugar para comprar comida [...] (VARGAS e JUNGUES, 2001).

Várias notícias sobre prostituição fazem menção ao uso de drogas, e nelas são utilizadas, muitas vezes, vozes de diferentes moradores da cidade: "[...] Já escutei até tiros numa noite dessas. Drogas e bebida rolam a vontade. Eles [os profissionais do sexo] desafiam todos aqui. [...] Discutem por causa da preferência de clientes, dos namorados e, principalmente, pelo ponto" (VARGAS, 2003).

Convém lembrar o que expõe Foucault: "o comentário não tem outro papel, sejam quais forem as técnicas empregadas, senão o de dizer enfim o que estava articulado silenciosamente no texto primeiro" (FOUCAULT, 1996, p. 25). Então, na tentativa de dar voz aos excluídos dessa história, indagou-se a uma das entrevistadas sobre a forma como o jornal *A Notícia* relaciona a temática:

> Acho que eles fazem isso pra difamar a gente. Porque [...] droga rola, em tudo que é faixa de, tudo quanto é nível de, pobre, rico. O pobre vai usar *crack*, o rico vai usar cocaína. Eu acho que eles não deveriam meio que não esconder, mas meio que falar as coisas, é, certas, escreverem certas ou falar as coisas que realmente, que acontecem, não julgar todo mundo. Por que eles não vão entrevistar uma pessoa que é advogada, que é médica? (RENATA, 2006).

Portanto, vê-se que há uma homogeneização por parte da mídia, que propicia uma visão distorcida do que ocorre com esses profissionais, postulando uma tríade que envolve prostituição, drogas e crime.

Para além da imprensa – e não de uma maneira preconceituosa –, outros espaços se preocupam com o cotidiano dos profissionais do sexo. Assim, destaca-se em Joinville um programa que visa à prevenção de DSTs e HIV, o Centro de Testagem e Aconselhamento (CTA), que desenvolve o Projeto Converso. Os CTAs nasceram, principalmente, em virtude da disseminação do vírus da AIDS, que atingiu o Brasil na década de 1980, são ligados às Secretarias de Saúde Municipais e coordenados por diretrizes nacionais do Ministério da Saúde. Esse órgão já institucionalizado surgiu, segundo Mondini (2006, p. 71),

> em dezembro de 1988, em Porto Alegre, por meio de um grupo de profissionais que atuam num serviço de referência para doenças sexualmente transmissíveis (DST) e dermatologia que, em razão do aumento da epidemia da AIDS que surgia, uma equipe de profissionais da área psicossocial foi requerida a participar e auxiliar na abordagem da solicitação do teste anti-HIV, passando então a realizarem aconselhamento pré e pós-teste.

Em Joinville, o CTA existe desde 2000. Ele realiza testes de HIV e de sífilis e conta com profissionais aconselhadores com um procedimento-padrão em todos os CTAs do país. Levando-se em conta os fatores de vulnerabilidade entre a população de profissionais do sexo, tanto heterossexuais, homossexuais e transexuais, que ganham a vida "batalhando" nas ruas ou em estruturas de favorecimento à prostituição, foi criado o Projeto Converso, em Joinville.

Sobre o projeto, salientam-se as palavras de Cristina Kortmann (2006), psicóloga do CTA e uma das idealizadoras:

> [..] no primeiro ano, que foi em 2002, nós fizemos um levantamento com a ajuda da Vigilância Sanitária, inclusive dos postos de saúde, tentando verificar aonde aconteciam esses estabelecimentos, aonde eles existiam. Aí nós recebemos uma série de dados e informações e escolhemos nove casas para serem nossas casas para o projeto piloto, então para sofrer uma primeira intervenção. Foram selecionadas nove casas para sofrerem essa parte da intervenção. [...] Então num segundo momento nós fazíamos propriamente a oficina, que era levar os conteúdos sobre DSTs e sobre AIDS.

No intuito de conscientizar os profissionais do sexo de que a prevenção é a melhor saída para estancar o avanço, principalmente, do vírus HIV, que é incurável, o CTA vem atuando de maneira interessante perante essas pessoas.

CONCLUSÃO

Os resultados da "intervenção" do CTA podem ser traduzidos em números, pois em "relatório estatístico referente ao período fevereiro a março de 2005 foram realizados 47 exames anti-HIV em profissionais do sexo, sendo que não houve resultados reagentes entre esta população" (CTA, 2005). Esses dados demonstram que, se houver esclarecimentos acerca do contágio e dos métodos para inibi-lo, é possível reduzir o número de pessoas contaminadas com DST. Sublinha-se que tal fato é significativo se observarmos que no "mesmo período foram realizados 49 exames na população homossexual, sendo 11 o número de resultados reagentes" (CTA, 2005).

Histórias como as contadas aqui – de prevenção às doenças sexualmente transmissíveis, de "desabafos" dos profissionais do sexo ou de preconceito –, publicadas nas páginas do jornal *A Notícia*, também fazem parte da história da cidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Coordenação Nacional de DST e AIDS. **Profissionais do sexo:** Documento referencial para ações de prevenção das DSTs e da AIDS. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

CENTRO DE TESTAGEM E ACONSELHAMENTO. Projeto Converso 2005. **Levantamento de casas noturnas**. Acervo: CTA, 2005.

DIAS, Maria Cristina. Rua Itajaí: Início da ocupação das proximidades do Rio Cachoeira. **A Notícia**, Joinville, 7 jun. 1998.

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso**. Tradução de Laura Fraga de Almeida Sampaio. São Paulo: Edições Loyola, 1996.

GOFFMAN, Erving. **Estigma:** Notas sobre a manipulação da identidade deteriorada. Tradução de Márcia Bandeira de Mello Leite Nunes. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

KORTMANN, Cristina. **Entrevista concedida a Adriano Francisco Denardi**. Joinville, 17 out. 2006.

MONDINI, Lúdia Goulart. *In*: PADOIN, Stela Maris de Mello (Org.). **Experiências interdisciplinares em AIDS:** Interfaces de uma epidemia. Santa Maria: UFSM, 2006.

RENATA. **Entrevista concedida a Adriano Francisco Denardi**. Joinville, 14 out. 2006.

TÂNIA. **Entrevista concedida a Adriano Francisco Denardi**. Joinville, 19 de set. 2006.

TATI. **Entrevista concedida a Adriano Francisco Denardi**. Joinville, 11 ago. 2006.

VARGAS, Diogo; JUNGUES, Leandro. A juventude desperdiçada nas ruas. **A Notícia**, Joinville, 15 abr. 2001.

VARGAS, Diogo. Prostituição causa revolta em Joinville. **A Notícia**, Joinville, 14 mar. 2003.

VARGAS, Diogo; SANTOS, Diego. Prostituição maquiada como maquiagem. **A Notícia**, Joinville, 3 fev. 2002.

Placas de ruas: Documentos históricos a céu aberto

Alberto da Silva F. Filho[1]
Sandra P. L. de Camargo Guedes[2]

Resumo: Este artigo busca compreender qual a memória que a cidade de Joinville tenta guardar por meio dos nomes das suas ruas centrais. Sabe-se que tais nomes sofreram várias modificações conforme cada período econômico ou político por que a cidade passava. Há exemplos da prática de homenagear heróis e autoridades em quase todo o mundo. Mas quem escolheu os nomes? O que se quis preservar e o que se tentou esquecer? A pesquisa tentou responder a essas perguntas. Para tal, utilizou-se como metodologia a revisão bibliográfica, bem como a pesquisa em jornais e mapas disponíveis no Arquivo Histórico de Joinville, além da análise das leis que originaram o nome das ruas do centro da cidade, consultadas na Câmara de Joinville. O resultado mais significativo foi perceber que a maioria dos nomes se modificou no início do século XX, preservando a história de uma elite.

Palavras-chave: Joinville; nome de ruas; memória.

INTRODUÇÃO

Ao caminhar pelas ruas do centro de Joinville, um visitante menos avisado estranhará suas placas. Todas têm dois nomes: um escrito em branco e outro em amarelo, cada qual em uma língua e, muitas vezes, também com significados diferentes. Uma cidade contém histórias implícitas em seus silêncios, em cada esquina se conta uma, em cada calçada que já foi pisada por milhões de memórias se ouvem outras. Mas muitas ficam esquecidas, adormecidas, esperando que algum historiador lhes acorde, "uma cidade não conta o seu passado, ela o contém" (CALVINO, 1972, p. 14).

A prática de homenagear personalidades atribuindo o seu nome a algum espaço urbano é muito antiga. Como exemplos temos a cidade de Alexandria, uma homenagem a Alexandre, o Grande, ou mesmo países como Bolívia e Colômbia, tributos a Simon Bolívar e Cristóvão Colombo, respectivamente. Peter Burke, em artigo escrito para a *Folha de S. Paulo*, faz uma análise das ruas de Londres e Paris: "existe, na mente humana, uma forte associação entre lembranças e lugares específicos, essa política de mudança de nomes era uma idéia inspirada, e não admira que tenha sido imitada em cidades de todo o mundo" (BURKE, 2005). Foi depois da leitura desse texto que surgiu a inquietação de saber sobre as ruas de Joinville. Os antigos nomes das ruas centrais já haviam sido tratados em um projeto desenvolvido pela Fundação Cultural nos anos 1980, tanto que hoje as ruas do centro da cidade possuem dois nomes, um em português, com o nome atual, e o outro em alemão, com o nome da rua nos tempos da Colônia. Aquele projeto buscou os nomes antigos, esta pesquisa investiga quando e por que eles foram substituídos.

Este trabalho procura ampliar o entendimento do processo histórico de Joinville, tendo como pano de fundo os nomes das suas ruas centrais. É preciso entender o centro de uma cidade como coração dela; se a caminhada de um visitante fosse sobre um corpo, as veias seriam as ruas e o coração, o seu centro. O centro é um local de destaque, um lugar onde transita grande parte de seus moradores.

Três fatores são fundamentais para a compreensão do processo. Um é a memória, entendida como elemento fundamental da construção da identidade individual; aqui será abordada a memória coletiva. Outro fator é a própria história da cidade, sua fundação como colônia e o desenrolar de sua existência até adquirir o *status* de cidade moderna. Por último, considera-se o centro da cidade como local de destaque. Ao unir o centro, a memória e a história, é possível olhar as placas das ruas centrais não somente como elementos de orientação, como também documentos históricos a céu aberto.

[1] Acadêmico do curso de História, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de História da UNIVILLE, orientadora.

A CONSTRUÇÃO DA MEMÓRIA

A discussão de memória refere-se às memórias coletivas, mesmo porque a individual existe sempre a partir de uma herança, as lembranças são construídas no interior de um grupo, que influencia as memórias, cristalizando a memória coletiva: "cada memória individual é um ponto de vista sobre a memória coletiva" (BOSI, 1994, p. 413).

Essas memórias são formadas por grupos afetivos que travam um embate com outros de idéias e posições diferentes. Nessas relações é que se decide o que deve ser guardado e/ou esquecido. A prática de criar lugares de memória, com o intuito de preservá-la (manipulá-la), é resultado de uma maneira de se conceber a história, "os esquecimentos e os silêncios da história, reveladores destes mecanismos de manipulação da memória coletiva" (LE GOFF, 1994, p. 422). O que deve ser lembrado normalmente se encontra nos lugares de memória, tais como museus, arquivos históricos e monumentos. O objeto desta pesquisa – as placas das ruas – também são lugares de memória.

Partiu-se, então, de dois aspectos da memória para entender o processo: ela é coletiva e construída, ou seja, as datas, as festas, os nomes e os acontecimentos que serão gravados na memória de um povo são objetos de disputa política (POLLACK, 1989, p. 4). Essa disputa ocorreu em Joinville desde que a cidade era uma simples colônia.

Naquele tempo os nomes das ruas eram escolhidos de acordo com os seus significados, as ruas possuíam um sentido, uma identidade com a população, razão pela qual na Colônia existiam nomes como Rua da Água, da Cerveja, dos Atiradores, dos Ginásticos, dos Lírios, do Porto, da Igreja, da Escola, do Norte, da Loja, entre outros. Essa identidade já não existe mais, os nomes substantivos foram dando lugar a nomes próprios.

EXECUTANDO A PESQUISA

As suposições sobre o motivo das alterações das ruas centrais pendiam para a Campanha de Nacionalização, promovida por Getúlio Vargas no fim dos anos 1930, já que é de senso comum entre historiadores que foi nessa época que as ruas tiveram seus nomes em alemão trocados e traduzidos para o português. Verificou-se que apenas três nomes de ruas do centro da cidade foram modificados durante a Campanha, e nenhuma delas fazia alusão a nomes germânicos: Abdon Batista (antiga Conselheiro Mafra), Conselheiro Mafra (antiga Boa Vista) e a Avenida Getúlio Vargas (antiga Santa Catarina). Tal fato desconstrói a idéia de que foi nesse período que os nomes das ruas da Colônia foram trocados.

Iniciaram-se as pesquisas partindo de reportagens intituladas de "Ruas de Joinville", realizadas pela jornalista Maria Cristina Dias e publicadas todo o domingo durante o ano de 1998 no caderno ANCidade, do jornal *A Notícia*. As matérias encontradas mostram fatos isolados e curiosidades, e nenhuma delas trata da data e do responsável pela troca dos nomes. Mesmo assim, foram significativas para conhecer a história das principais ruas.

O próximo passo foi a observação de mapas da cidade de 1879, 1919, 1924, 1939 e 1956, buscando constatar a data aproximada das trocas dos nomes de cada rua. Até o mapa mais antigo, datado de 1879, assim como os outros, estava todo em português. Deduziu-se que os mapas, por serem documentos oficiais, eram escritos na língua nacional, mesmo em uma colônia de imigrantes predominantemente alemães.

Outro procedimento utilizado foi a análise das propagandas nos jornais, de 1893 até a metade da década de 1930, com o intuito de achar os endereços dos seus anunciantes. Iniciou-se a busca em jornais microfilmados e encadernados disponíveis no Arquivo Histórico, sendo eles: *Gazeta de Joinville* (1893 e 1913), *Commércio de Joinville* (1900 e 1910), Gazeta do Commércio (1914 a 1916) e *Jornal de Joinville* (1919 a 1921). Todos estão editados completamente em língua portuguesa, inclusive o nome das ruas.

Já no *Kolonie Zeitung* (1910 a 1934), foram encontradas quatro situações distintas no período analisado. Em um primeiro momento predominam nomes em alemão. No período da 1.ª Guerra Mundial surgem outras ruas com nome em português. Logo em seguida, no ano de 1917, o jornal passa a se chamar *Actualidade*; a partir de então é todo impresso em português. Em 1919, dois anos após o fim da Primeira Guerra, o jornal volta a circular em língua alemã, mas um fato chamou a atenção: desse momento em diante, mesmo sendo um periódico editado inteiramente em alemão, as duas línguas são utilizadas nas propagandas, na mesma página há anúncios publicitários de estabelecimentos localizados tanto na *Prinzenstrasse* como na Rua do Príncipe (as duas têm o mesmo significado).

Por meio das análises nos jornais, exceto o *Kolonie Zeitung*, notou-se que os nomes das ruas eram escritos na mesma língua do periódico. Em edições de 1893, por exemplo, as ruas eram chamadas pelo seu nome em português. Entretanto o que mais chama a atenção são as ruas citadas em língua portuguesa no *Kolonie Zeitung*. Se o jornal era grafado em alemão até 1942, por que existiam várias ruas escritas em português? Em números posteriores a 1935 o nome da rua constava em língua portuguesa, mas com a designação em alemão logo abaixo ou então com os dizeres "antiga rua tal". Surge uma hipótese para essa prática: o *Kolonie* foi o grande guardião e fomentador da memória dos imigrantes e de seus descendentes por intermédio da língua.

Com base em leis e decretos municipais dos anos 1989 até 1957 – com exceção de 1911 e 1918 – disponíveis no Arquivo Histórico de Joinville, confirmaram-se as suspeitas iniciais quando da análise dos mapas: a maioria dos nomes das ruas do centro da cidade foi modificada no início do século.

Nas Resoluções do Conselho Municipal de 1912, o administrador Procópio Gomes sancionou a Resolução n.° 173 (JOINVILLE, 1912), que aprova nomes novos às seguintes ruas: de Rua do Porto para 9 de Março, de Boussingault para 7 de Setembro, de Rua da Escola para Padre Carlos, de Rua Paris para Jerônimo Coelho, de Waldemburgo para Afonso Penna, de Rua do Meio para XV de Novembro, de Rua da Cerveja para Jaguaruna, de Rua da Loja para Blumenau, de Arago para Missões, entre outras. Esta foi a mudança mais significativa observada, ao menos quantitativamente: 25 ruas tiveram seus nomes modificados.

Outra informação de significativa relevância foi encontrada no Relatório da gestão dos negócios do município de Joinville, o qual mostra que bem antes de 1912 já existia um esforço político para a troca dos nomes: "*acho a oportunidade lembrar-vos a conveniência de se ir substituindo por nomes nacionais a nomenclatura das nossas ruas* [grifo nosso]" (OLIVEIRA, 1904). Vale lembrar que até 1920 a indústria da erva-mate foi o carro-chefe da economia da cidade. Quem detinha o poder econômico nessa época eram os luso-brasileiros, e não os descendentes dos imigrantes alemães e suíços.

Acreditando que as memórias são manipuladas por quem está no poder, pode-se pensar que os lusos, entre os quais Procópio Gomes, aproveitando o impulso modernizante por que passava o país, influenciaram na modificação dos nomes que lembravam a antiga colônia, de cuja história eles não faziam parte, para construir uma nova identidade da cidade de Joinville. Atualmente, excluindo-se alguns nomes de cidades (Itajaí, Acre, São José etc.) e nomes de ruas que homenageiam datas comemorativas (7 de Setembro, XV de Novembro, 9 de Março, 3 de Maio), as designações de ruas referem-se a pessoas que ou estiveram no poder ou foram ligadas a ele de alguma maneira, independentemente de sua nacionalidade.

CONCLUSÃO

Acredita-se que uma questão solucionada por esta pesquisa está no fato de que as ruas do centro da cidade não perderam o seu nome na língua alemã ou sua referência à Colônia durante a Campanha de Nacionalização. O que se pode deduzir é que, apesar de algumas modificações ocorrerem no início do século XX, talvez alguns teuto-brasileiros continuassem a pronunciar o nome das ruas em alemão.

Este estudo aprofunda a historiografia de Joinville. Partiu-se do tempo em que a pequena colônia do século XIX, intitulada Dona Francisca, possuía uma área urbana que se limitava ao que hoje é apenas o centro da cidade. Um lugar com pouco mais de 15 ruas, identificadas por suas referências com a população. Atualmente, o centro tem 53 ruas, muitas foram abertas recentemente, outras que eram áreas particulares foram sendo incorporadas às vias públicas, e pequenas picadas se transformaram em avenidas.

A referência a nomes alemães perdeu-se no início do século XX, dando lugar a nomes de ruas ligados ao poder político ou econômico, tanto da cidade como do país. Mas dessa vez, diferentemente do passado, não foram escolhas coletivas, e sim de alguns grupos. Dependendo de quem estava no poder, os nomes foram pendendo de fundadores para migrantes ou vice-versa. Algumas memórias são preservadas; outras, silenciadas.

Sendo assim, a história de Joinville mostrada por meio dos nomes das suas ruas é a de uma elite. Claro que o visitante que caminha pelas veias (ruas) da cidade nem suspeita de tudo isso. Não consegue, assim, como a maioria de seus moradores, ouvir os relatos ecoados pelas suas esquinas. Não faz idéia de que sob seus pés se encontram marcas de outras pegadas que foram apagadas pelo peso das escolhas.

REFERÊNCIAS

BOSI, Ecléa. **Memória e sociedade** – lembranças de velhos. 3. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

BURKE, Peter. A alma encantadora das ruas. **Folha de S. Paulo**, 31 jul. 2005. Caderno Mais.

CALVINO, Ítalo. **As cidades invisíveis**. Tradução de Diogo Minardi. São Paulo: Companhia das Letras,1972.

JOINVILLE. Resolução n.º 173, de 21 de fevereiro de 1912. **Resoluções do Conselho Municipal de Joinville do ano de 1912**. Acervo: Arquivo Histórico de Joinville. p. 117.

LE GOFF, Jacques. **História e memória**. Tradução de Bernardo Leitão. 3. ed. Campinas: UNICAMP, 1994.

OLIVEIRA, Procópio Gomes de. **Relatório da gestão dos negócios do município de Joinville durante o exercício de 1903**. Joinville, 1904. Acervo: Arquivo Histórico de Joinville.

POLLACK, Michael. Memória, esquecimento, silêncio. **Estudos Históricos**, v. 2, n. 3, 1989.

Proposta de estabelecimento de corredores de biodiversidade

Alexandre C. de Souza[1]
Fabiano A. de Oliveira[2]

Resumo: O projeto de pesquisa teve como objetivo principal elaborar produtos cartográficos básicos como subsídio para a definição de um corredor de biodiversidade a ser situado entre o corpo principal da Serra do Mar e a Península do Saí, localizadas a oeste e a leste do Canal do Palmital (Baía da Babitonga – SC), respectivamente. Para tal utilizaram-se técnicas de cartografia digital, que incluem preparo da base cartográfica digital composta por seis folhas topográficas na escala 1:50.000, elaboração de carta clinográfica e de orientação de vertentes, assim como confecção de mapa de uso da terra.

Palavras-chave: Corredores de biodiversidade; mapas temáticos; cartografia digital.

INTRODUÇÃO

A proposta de estabelecimento de corredores de biodiversidade a partir de fragmentos de remanescentes florestais envolve o tratamento dos meios físico e biótico de forma integrada, o que pode ser viabilizado pela espacialização dos dados e informações gerados por meio da utilização da cartografia e de técnicas de sistemas de informações geográficas (SIGs) como instrumentos de análise e síntese. Avaliações preliminares sobre a distribuição da cobertura vegetal nos municípios de Joinville, Garuva, Itapoá e São Francisco do Sul indicam a possibilidade de conexão dos setores elevados do Distrito do Saí, a leste do Canal do Palmital, com o corpo principal da Serra do Mar, localizada a oeste do mesmo canal, por meio dos fragmentos florestais. Este projeto teve como objetivo confeccionar produtos cartográficos em meio digital como suporte à proposta de implantação de um corredor de biodiversidade entre a Península do Saí e a Serra do Mar. A base cartográfica digital foi obtida no *site* da EPAGRI e editada no programa Autodesk Map 2005, sendo posteriormente transferida para o programa ArcMap 8.1 para confecção de produtos cartográficos temáticos. Preparou-se no programa Spring 4.2 mapa de uso da terra a partir de classificação supervisionada de imagem orbital Landsat TM5. No programa Arcmap 8.1 editou-se o mapa de uso da terra, assim como elaboraram-se, por meio da base cartográfica digital, produtos cartográficos temáticos como modelo digital do terreno, mapa de declividades e mapa de orientação de vertentes.

PREPARO DA BASE DIGITAL E DOS PRODUTOS TEMÁTICOS

Inicialmente foi definido como área de estudo o espaço ocupado por seis cartas topográficas do IBGE na escala 1:50.000, com área total de 2,783,347 km^2, referente às folhas Tijucas do Sul, Pedra Branca do Araraquara, Guaratuba, São Miguel, Garuva, São Francisco do Sul, Jaraguá do Sul, Joinville e Araquari. As cartas-base foram obtidas nos *sites* do IBGE e da EPAGRI em arquivos no formato *dgn*, que foram convertidos para o formato *dwg*, a fim de serem editadas no programa Autodesk 2005.

As cartas originais eram compostas por vários *layers*, ou níveis de informação, dos quais, para o preparo da base cartográfica digital, foram utilizados aqueles referentes a hidrografia, linha de costa, curvas de nível, sistema viário, pontos cotados e limite estadual e municipal.

[1] Acadêmico do curso de Geografia, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professor do departamento de Geografia da UNIVILLE, orientador.

A concatenação é o processo de união de segmentos de linhas de um mesmo *layer* que se encontram desarticuladas, de modo a transformá-las em um elemento gráfico único. No caso específico da área da pesquisa, houve dificuldade adicional de articular os elementos lineares de cartas topográficas Pedra Branca do Araraquara, Garuva, Tijucas do Sul e São Miguel, que apresentavam erros gerados pela diferença de Datum horizontal (NOVO, 1992) (figura 1). Nesse caso, na folha São Miguel, mapeada pelo Exército, foi utilizado o Datum Córrego Alegre. Já nas demais folhas, mapeadas pelo IBGE, usou-se o Datum SAD 69.

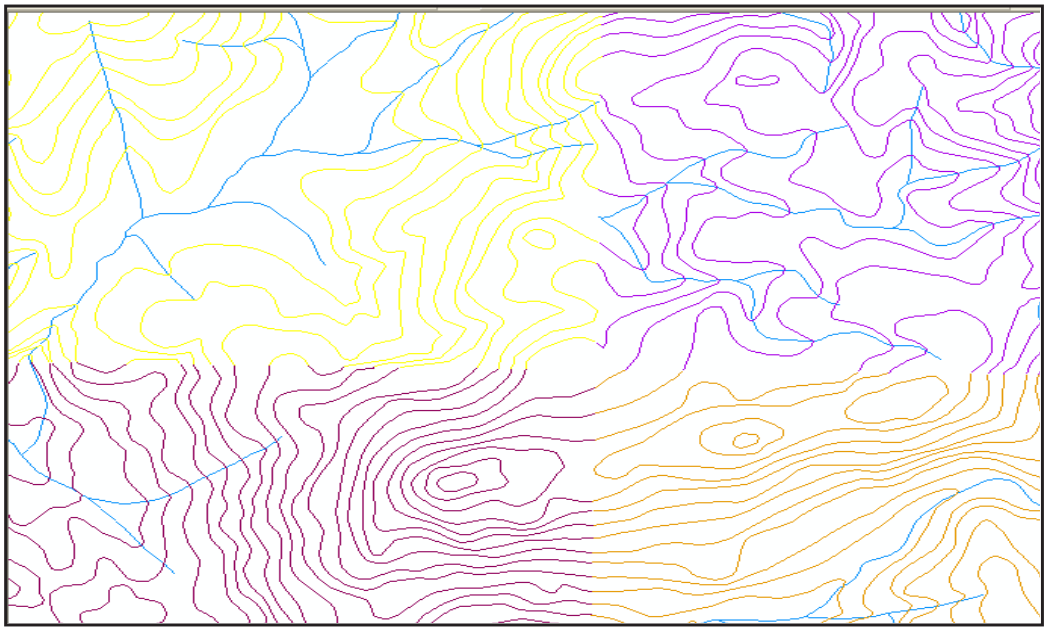


Figura 1 – Curvas de nível concatenadas
Fonte: IBGE (2006)

METODOLOGIA

A edição dos mapas fundamentou-se sobretudo nas curvas de nível e suas cotas altimétricas e nos polígonos (linhas fechadas) gerados na etapa anteriormente citada. O programa ArcView 8.1 foi empregado para transformar os arquivos Cad em modelo digital do terreno. Para a confecção do mapa de uso do solo, foi usado o programa Spring 4.2 do INPE a partir de imagens Landsat 2005 georreferenciadas.

No programa Spring 4.2, primeiro definiu-se com quantas classes de uso do solo seria dividida a imagem. Nove classes para mapeamento foram definidas, a saber: urbano, manguezais, reflorestamento, pastagens e agricultura, água, campos, mata nativa, bananicultura e rizicultura. Interpretar fotografias ou imagens é identificar objetos nelas representados e dar um significado a esses objetos (FLORENZANO, 2002).

RESULTADOS

Obteve-se um conjunto de produtos cartográficos gerados em meio digital que serve como apoio para a definição dos corredores de biodiversidade (figuras 2, 3, 4 e 5), assim como para a tomada de decisões referentes ao planejamento regional.

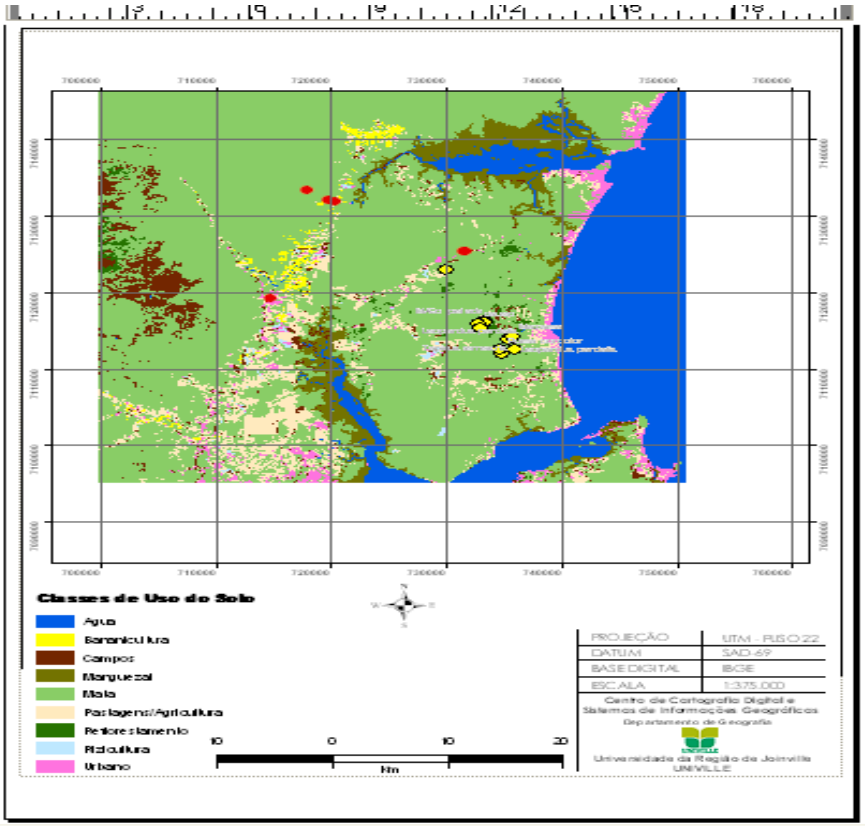


Figura 2 – Mapa de uso do solo (editado no Spring)
Fonte: Elaborado por Alexandre Cardoso de Souza

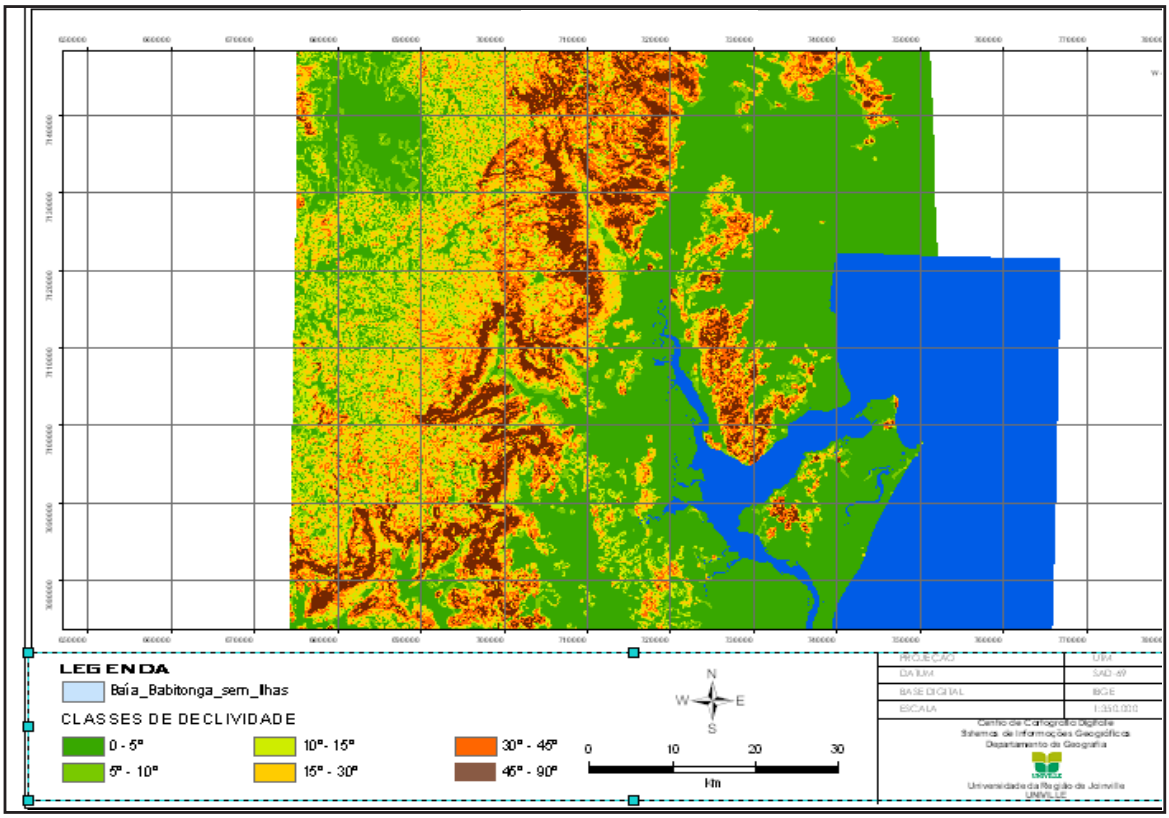


Figura 3 – Carta clinográfica
Fonte: Elaborado por Alexandre Cardoso de Souza

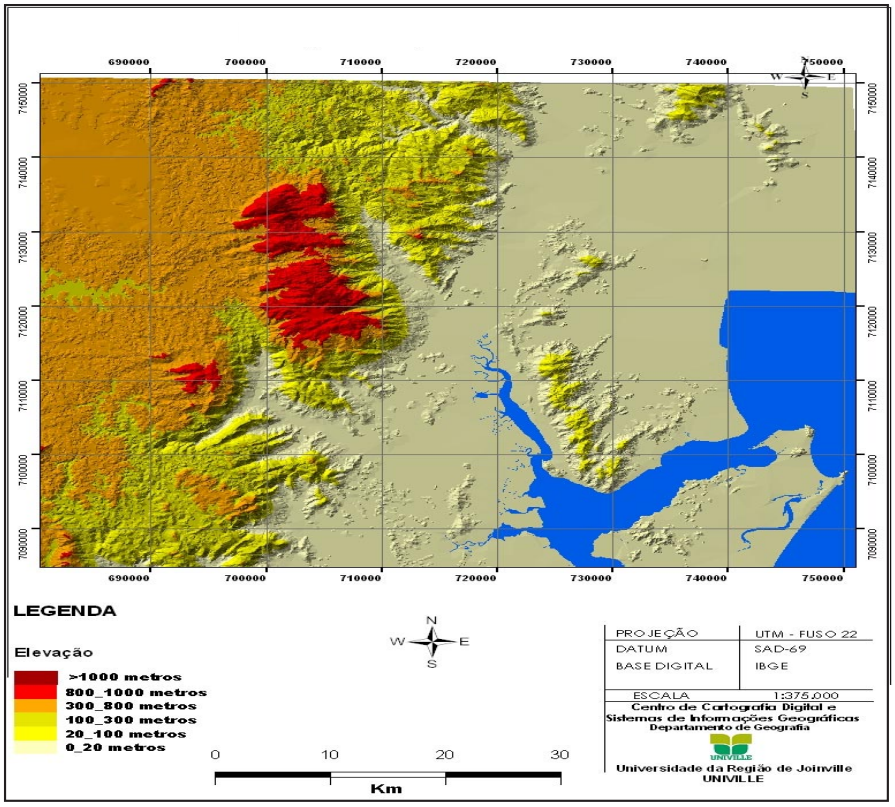


Figura 4 – Mapa hipsométrico
Fonte: Elaborado por Alexandre Cardoso de Souza

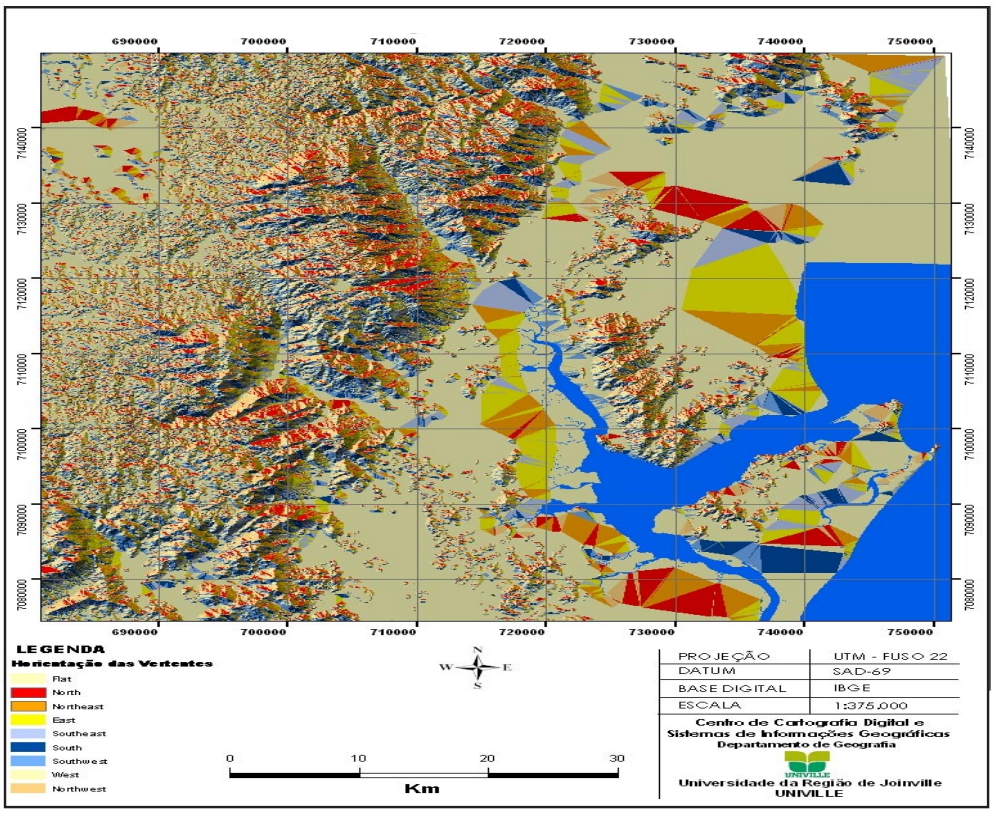


Figura 5 – Mapa de orientação de vertentes
Fonte: Elaborado por Alexandre Cardoso de Souza

CONCLUSÃO

O uso das técnicas de cartografia digital possibilitou o fornecimento de mapas ao projeto “Corredores de biodiversidade”, o que permite uma melhor compreensão da área de pesquisa, bem como oferece bases para o desenvolvimento de trabalhos. Em âmbito pessoal, foram fundamentais para o desenvolvimento profissional a soma de novos conhecimentos e a ampliação de horizontes.

REFERÊNCIAS

FLORENZANO, Tereza Gallotti. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. Oficina de textos. São Paulo, 2002.

NOVO, Evlyn M. L de Morais. **Sensoriamento remoto**. São Paulo: Edgard Blücher, 1992.

Problematizando o espaço físico em exposições artísticas

Aline R. Fernandes[1]
Nadja de C. Lamas[2]

Resumo: O presente texto objetiva refletir sobre os espaços físicos das exposições de arte em Santa Catarina, tema do subprojeto da pesquisa intitulada "Curadorias e exposições: uma análise dos olhares e experiências nos espaços artísticos catarinenses". A investigação teve como objeto de estudo o espaço físico no qual se localizam as respectivas mostras. Pretendeu-se analisar como esse espaço influencia na organização e na fruição delas e sua contribuição ou não para a disposição adequada das obras que ali se encontram. A metodologia consistiu em fundamentação teórica e em pesquisa de campo. A primeira se apóia na articulação das teorias da arte visando a um estudo que compreenda o espaço dotado de significação e conceitos; a segunda caracteriza-se pela observação *in loco* da organização e da comunicação. O texto refere-se às exposições realizadas e pesquisadas no ano de 2006, com vistas ao seu contínuo objeto de estudo. Dessa forma, aqui serão analisadas a exposição individual da artista plástica Amélia Toledo, em Florianópolis, e a coletiva de artistas em Jaraguá do Sul, ambas ocorridas em 2006. Nessas mostras foram observados os espaços físicos, a maneira como as obras foram dispostas nesses respectivos espaços e a influência destes sobre as obras.

Palavras-chave: Exposição; espaço físico; arte contemporânea.

O estudo do espaço expositivo é de fundamental importância para compreender de que forma ele influencia a proposta expositiva e como interage com as obras que fazem parte dele. O ambiente físico precisa ser bem pensado, assim como as obras que nele serão expostas, pois em um projeto curatorial é um erro pensar as obras fora do espaço.

O'Doherty (2002) aponta algumas questões de extrema importância no que diz respeito à exposição e às noções do espaço de arte instauradas pelo Museu de Arte Moderna de Nova York, na primeira metade do século XX. A galeria de arte, como espaço físico expositivo, passa a ser motivo de investigação rigorosa por O'Doherty. Esse autor afirma que a galeria modernista é construída segundo regras tão severas como as de uma igreja medieval, na qual o mundo exterior não pode e não deve entrar, e por isso as janelas lacradas, as paredes brancas, em forma de um cubo branco. A arte nesse ambiente assume vida própria e dá vida ao espaço; as obras estão envoltas em uma áurea, em virtude do poder que lhe é atribuído dentro desse espaço. Como em uma igreja, são intocadas, passam a ser o motivo do olhar, da contemplação, ou seja, o espaço lhe imprime autoridade.

É certo que a arte, junto com as transformações ocorridas na sociedade, seguiu seu curso e sofreu várias mudanças. Em muitas situações, ela se tornou desordenada, provocativa, atingindo o seu público, estabelecendo mudanças até mesmo no local da exposição. Segundo O'Doherty (2002, p. 3),

> a galeria ideal subtrai da obra de arte todos os indícios que interfiram no fato de que ela é "arte". A obra é isolada de tudo o que possa prejudicar sua apreciação de si mesma. Isso dá ao recinto uma presença característica de outros espaços, onde são preservadas pela repetição de um sistema fechado de valores. Um pouco da santidade da igreja, da formalidade do tribunal, da mística do laboratório de experimentos junta-se a um projeto chique para produzir uma câmara de estética única. Dentro dessa câmara, os campos de força da percepção são tão fortes que, ao deixá-la, a arte pode mergulhar na secularidade. Por outro lado, as coisas transformam-se em arte num recinto onde as idéias predominantes sobre arte concentram-se nelas. Na verdade, o objeto freqüentemente se torna o meio pelo qual essas idéias se manifestam e são lançadas em debate – uma forma popular do

[1] Acadêmica do curso de Artes Visuais, bolsista do FAP/UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Artes Visuais da UNIVILLE, orientadora.

> academicismo modernista mais recente ("as idéias são mais interessantes que a arte"). A natureza sacramental do recinto torna-se clara, da mesma maneira que um dos importantes preceitos de projeção do modernismo: à medida que o modernismo envelhece, o contexto torna-se conteúdo. Numa inversão peculiar, o objeto introduzido na galeria "enquadra" a galeria e seus preceitos.

Dessa forma, é perceptível a maneira como o espaço, branco, artificial e limpo, imprime poder às obras que nele se encontram, de modo que até uma mesa discreta no canto do ambiente é confundida com obra de arte, ou um extintor de incêndio pode ser considerado uma "charada artística", confundindo o público.

As paredes nas exposições parecem ser hoje objetos de grandes discussões, mas anteriormente eram apenas paredes, um local onde os quadros se agrupavam, lado a lado. Os espaços destinados às exposições entram muitas vezes em choque com a própria obra neles exposta, algumas não "ficam bem" naquele espaço e outras "brigam" com as obras vizinhas. As obras de arte, a partir do século XX, parecem requerer mais ainda seu espaço (e não qualquer espaço!) dentro dos ambientes expositivos, e isso tem sido motivo de acalorados debates.

Entre as exposições visitadas no ano de 2006, em decorrência de esta pesquisa visar a um estudo aprofundado sobre o que são e como se concebem as curadorias e as exposições em algumas cidades de Santa Catarina, duas foram escolhidas para serem aqui analisadas. Uma delas é a exposição que ocorreu em Jaraguá do Sul, na SCAR (Sociedade Cultura Artística), chamada "Perspectiva 2006", uma coletiva de artistas do local e região; a outra foi a exposição individual da artista Amélia Toledo, realizada no espaço do MASC (Museu de Arte de Santa Catarina), em Florianópolis.

A exposição "Perspectiva 2006" tinha o intuito de reunir artistas plásticos de Jaraguá do Sul que estavam se destacando nas artes plásticas, cuja curadoria esteve sob a responsabilidade de Inácio Carreira. As duas salas que abrigavam a exposição eram amplas e altas. Havia uma parede em construção que ficava em evidência em virtude da instalação de um elevador. Percebeu-se também que a iluminação ficou um pouco prejudicada, pois não havia lâmpadas para todos os trabalhos ali expostos; portanto, alguns ficaram pouco iluminados. Para entrar na exposição era preciso passar por uma rampa, visto que as salas se situavam no 4.º andar, razão pela qual não existiam portas de entrada nem de saída, apenas a rampa de acesso. O espaço da exposição era pintado de branco, o que fazia referência ao espaço modernista do "cubo branco".

Os trabalhos eram dispostos, geralmente, um ao lado do outro, porém alguns se localizavam no centro da sala, e a distância média entre eles ficava entre 1 e 3 metros. Era perceptível que nas duas salas havia todas as linguagens artísticas juntas: fotografia, instalação, escultura, como também o desenho ou o vídeo. Mesmo com alguns problemas em seu espaço físico, como a iluminação, na exposição "Perspectiva 2006" percebeu-se uma boa disposição das obras, com espaço que valorizava os trabalhos ali expostos.

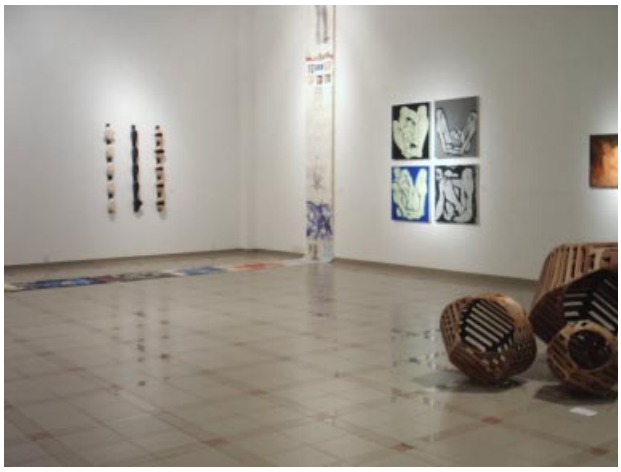


Figura 1 – Espaço expositivo

Figura 2 – Espaço expositivo

O MASC abrigou a exposição individual “Entre, a obra está aberta”, da artista plástica Amélia Toledo, exposta no período de 4 de maio até o dia 25 de junho de 2006. Com uma obra pautada na experimentação de diversos materiais, a arte de Amélia Toledo caminha entre variadas linguagens artísticas, instalações, pinturas, esculturas, desenhos, gravuras, grande quantidade de pedrarias, esse último é resultado de seu trabalho como *designer* de jóias.

Figura 3 – Espaço expositivo

Figura 4 – Espaço expositivo

Pedras de diversos tipos, texturas e cores foram colocadas no chão. Em outra sala, muitas pedras estavam juntas com chapas de metal. Um aspecto muito relevante nessa exposição foi a quantidade de obras distribuídas no espaço. As salas tornaram-se pequenas, apesar de não serem, diante da grande quantidade de obras no espaço. Já na entrada da exposição era notável o número de pedrarias e de outros objetos pendurados balançando. Além do excesso de obras, notaram-se também em algumas salas falhas na iluminação. Alguns objetos eram difíceis de serem identificados em virtude da escuridão que se apresentava. Até as placas de identificação ficavam “escondidas” pela falta de luz. Em uma sala estreita destinada às pinturas, havia grandes painéis pintados no meio desse espaço e também pendurados nas paredes, sendo difícil locomover-se entre essas obras, já que mais adiante havia uma instalação, na mesma sala. O ambiente era extremamente escuro e apertado.

Figura 5 – Espaço expositivo

Figura 6 – Espaço expositivo

Figura 7 – Espaço expositivo

Uma instalação, pendurada no teto, que vinha até o chão, feita de um material rústico parecendo saco de juta, era tão escura que em meio aos tecidos os visitantes se esbarravam uns nos outros. Saindo da instalação, havia outras duas salas ainda mais escuras que as demais. O efeito da penumbra era bonito sobre as pedras que ali se encontravam, mas dificultava um pouco a apreciação dos trabalhos. Será que esse era o objetivo da artista? Nessa sala havia muitas pedras, de muitos tipos e tamanhos, e muitas delas eram envoltas ou estavam próximas às placas de metal.

Analisando as duas exposições, perceberam-se algumas características bem pertinentes no que se refere às obras nelas expostas. Uma delas é referente à iluminação. Em Jaraguá do Sul, na exposição

"Perspectiva 2006", mesmo que não houvesse lâmpadas em todas as obras, estas eram iluminadas, o que valorizava ainda mais os trabalhos e toda a ambientação do espaço físico. Na exposição individual de Amélia Toledo havia ambientes extremamente escuros, o que dificultava a observação das obras e a fruição estética em todo espaço. Embora possa ter sido essa a proposição da artista, em algumas obras tal intenção não ficou evidente. Além da iluminação, outra característica que se destaca e difere nas duas exposições diz respeito à quantidade de obras. Em Jaraguá do Sul, as obras, mesmo sendo colocadas lado a lado e no centro dos espaços físicos, estavam distantes o suficiente para uma não interferir na outra. Não havia acúmulos. As pinturas expostas no MASC estavam muito próximas, e não havia espaço para recuo nem para visualização, pois no centro do ambiente havia biombos que também estavam com mais pinturas penduradas. Na exposição de Jaraguá do Sul, era possível circular com certa folga entre as obras no espaço físico.

Rosenberg (2004) aponta que "a arte, inclusive sua apreciação, tornou-se uma arena de forças em conflito". Dessa forma, perceber as exposições de arte hoje, principalmente as de arte contemporânea, tornou-se um desafio aos espectadores. As obras que ali se encontram e o próprio espaço convidam a diálogos e a questionamentos, já que estes podem contribuir ou não para uma mostra. O mesmo autor diz que

> as galerias de arte têm se transformado em cabines de tiro, quartos de dormir, teatros para *"light ballets"*, piscina à *dolce vita*. A arte de hoje não existe para ser meramente contemplada; ela organiza espetáculos e incentiva a participação do público. [...] As exposições encarregam-se de providenciar um cenário para o evento, ou, como se diz no jargão do mundo da arte, um "ambiente" o espectador é transportado para o centro de um ambiente previamente montado, numa situação em que, em vez de contemplar a obra de frente, é totalmente cercado por ela. Às vezes, o espectador se torna parte da composição do artista e passa a ser ele mesmo uma obra de arte (ROSENBERG, 2004, p. 265).

Não restam dúvidas de que as duas exposições foram de grande relevância para o cenário artístico catarinense, tanto pela importância das obras que ali estavam expostas quanto de seus artistas, porém é preciso pensar na disposição das obras e na ação curatorial delas de modo que não haja excessos que prejudiquem a sua percepção e fruição.

REFERÊNCIAS

O'DOHERTY, Bryan. **No interior do cubo branco:** A ideologia do espaço da arte. Tradução de Carlos S. Mendes Rosa. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

ROSENBERG, Harold. **Objeto ansioso**. Tradução de Vera Pereira. São Paulo: Cosac & Naify, 2004.

Monitoramento de vazões e carga de sedimentos em suspensão de rios da Baía da Babitonga

André Luis M. P. Pimentel[1]
Fabiano A. Oliveira[2]

Resumo: O presente trabalho está vinculado ao projeto de pesquisa "Estudo geomorfológico do aporte sedimentar na Baía da Babitonga" e teve como objetivo realizar o monitoramento de vazões e sedimentos. Os pontos de medição e de coleta da água para análises laboratoriais correspondem a 10 rios situados nos municípios de Joinville e Garuva. Os sedimentos foram coletados ao longo dos rios que desembocam na Baía da Babitonga.

Palavras-chave: Baía da Babitonga; vazão; sedimentos em suspensão.

INTRODUÇÃO

Este trabalho é vinculado ao projeto "Estudo geomorfológico do aporte sedimentar na Baía da Babitonga" e visou identificar relações entre precipitação, vazão e aporte sedimentar em rios que deságuam na Baía da Babitonga. O crescente assoreamento da Baía da Babitonga tem sido objeto de diversos estudos. Há especulações sobre a origem dos materiais transportados para a baía, cuja deposição se avolumou após o fechamento do Canal do Linguado em 1935. Desse modo, é importante conhecer a vazão dos rios que deságuam na baía, assim como sua carga sedimentar em suspensão. O trabalho teve como objetivo dar suporte nas etapas de campo e laboratório, que envolveram o monitoramento de vazões, a coleta de amostras de água e a quantificação do aporte de materiais carreados em suspensão. Os dados obtidos dizem respeito ao conjunto de 10 rios: do Braço, Cubatão, Canela, Pirabeiraba, Bonito, Turvo, Cupim, Três Barras, Sete Voltas e da Onça. São particularmente significativos os dados referentes ao Rio Cubatão, que tem uma bacia hidrográfica de 481 km^2 e é responsável pelo abastecimento de aproximadamente 70% da população de Joinville.

ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo está localizada na Baía da Babitonga (SC) e abrange parte dos municípios de Joinville e Garuva. Compõe uma área de 747 km^2 e envolve três ambientes distintos: a planície costeira, as escarpas da Serra do Mar e o planalto (figura 1). A vegetação é composta por floresta ombrófila densa nas áreas de planície e de escarpa e por campos de altitude e floresta ombrófila mista no planalto. As unidades planalto e escarpa incluem litologias do complexo granulítico de Santa Catarina, representadas predominantemente por gnaisses miloníticos, rochas vulcano-sedimentares, intrusões de granitos alcalinos e diques de diabásio (GONÇALVES *et al*., 2002). A planície é composta por depósitos holocênicos marinhos, além de depósitos marinhos e eólicos de idade pleistocênica (SANTA.CATARINA, 1986). A rede de drenagem apresenta um elevado nível de controle estrutural, alto grau de integração com canais fluviais retilíneos e assimétricos na transição planalto–Serra do Mar. Nas áreas de planície os canais são paralelos, com baixa densidade de drenagem, alto grau de integração, tropia unidirecional, além de serem retilíneos e assimétricos. O Rio Cubatão possui um canal artificial de derivação com aproximadamente 12 km de extensão, construído na década de 1960 com a finalidade de diminuir as constantes cheias no baixo curso. A amplitude topográfica

[1] Acadêmico do curso de Geografia, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professor do departamento de Geografia da UNIVILLE, orientador.

da área de estudo varia entre o nível do mar e 1.538 m em seu ponto mais elevado, em uma distância linear de aproximadamente 12 km.

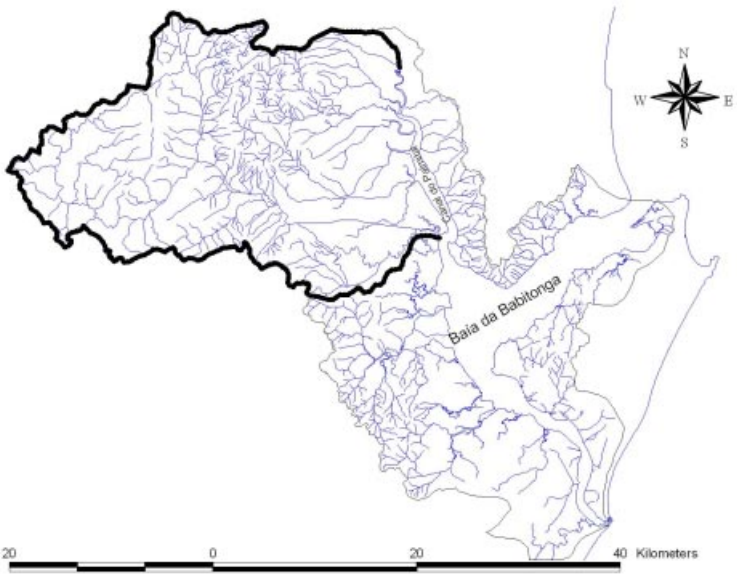


Figura 1– Área de estudo

PROCEDIMENTOS

Os trabalhos foram organizados em distintas etapas: pesquisas bibliográfica e cartográfica, preparo e execução dos trabalhos em campo, análises em laboratório, organização dos dados e análise dos resultados.

Os dados foram dispostos em planilha Excel, e, posteriormente, elaboraram-se gráficos de vazões e turbidez. Os procedimentos laboratoriais foram executados no *Campus* da UNIVILLE (Laboratório de Meio Ambiente) e realizados no fim de cada mês (simultaneamente às coletas de água).

As medidas de vazão ocorreram em pontos que favorecem o acesso (próximo a uma ponte ou um descampado) e estão localizadas na área de planície. Para o monitoramento das vazões, mediu-se a largura do canal fluvial com uma trena, dividindo-o em pontos eqüidistantes. A distância e o número de pontos variam conforme a largura do rio. Em cada ponto foram medidas a profundidade, com o uso de uma régua topográfica, e, posteriormente, a velocidade em m^3/s, medida com um micromolinete hidrométrico a uma profundidade de aproximadamente 60% entre o fundo do leito e a lâmina de água. Os resultados de vazão foram conseguidos calculando-se a área da seção transversal do rio (m^2) pelo método da meia seção (SANTOS *et al*., 2001), em que a área é multiplicada pela velocidade em m/s, obtendo-se assim a vazão em m^3/s. No caso do Rio Cubatão, utilizou-se uma fórmula que permite o cálculo da vazão nos vertedouros existentes no início do canal de derivação tomando-se somente a altura da lâmina de água. Em virtude dessa facilidade, optou-se por uma medição diária do referido rio. A partir de março de 2004, por causa de implicações na medição, as medições no Rio do Braço foram efetuadas a montante do ponto regularmente secionado. As novas medições foram realizadas próximo ao *Campus* da UNIVILLE, e passou-se a medir também a vazão de um de seus afluentes, o Rio Mississipi.

Simultaneamente à medição da vazão do Rio Mississipi, foi feita a coleta de amostras de água, segundo indicado por Santos e*t al.* (2001) e Carvalho (1994), com amostrador fabricado com garrafas tipo PET de 500 ml. A partir da amostra de água foram efetuadas leituras dos níveis de turbidez em um turbidímetro. Realizaram-se as leituras duas ou três vezes para uma maior precisão, sendo posteriormente feita a média dos valores. No entanto o índice de turbidez não pôde ser usado como fonte para a quantificação de sedimentos, pois o aparelho faz uma leitura geral da quantidade de materiais sólidos suspensos, entre eles a matéria orgânica. Riley (1998, *apud* SILVA *et al*., 2003) menciona os índices de turbidez que raramente apresentam relação satisfatória com a concentração da fração de finos e quase nunca com a fração grosseira (areia, principalmente).

Todos os dados foram organizados em planilha de modo a permitir comparação de dados e a construção de gráficos. Os resultados serão divulgados oportunamente após o término do projeto a que a presente pesquisa esteve vinculada.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A figura 2 mostra a relação dos 10 rios pesquisados no período de maio de 2005 a maio de 2006. As maiores vazões são apresentadas pelos rios Cubatão, Três Barras e Pirabeiraba. O Rio Cubatão possui a maior vazão entre os rios estudados. Os maiores picos de vazão ocorreram de setembro/2005 a dezembro do mesmo ano, com uma vazão um pouco inferior no mês de novembro de 2005. No ano de 2006 os maiores picos aconteceram nos meses de fevereiro a abril, com maior pico no mês de março, podendo-se notar os grandes picos nos meses de maiores índices pluviométricos.

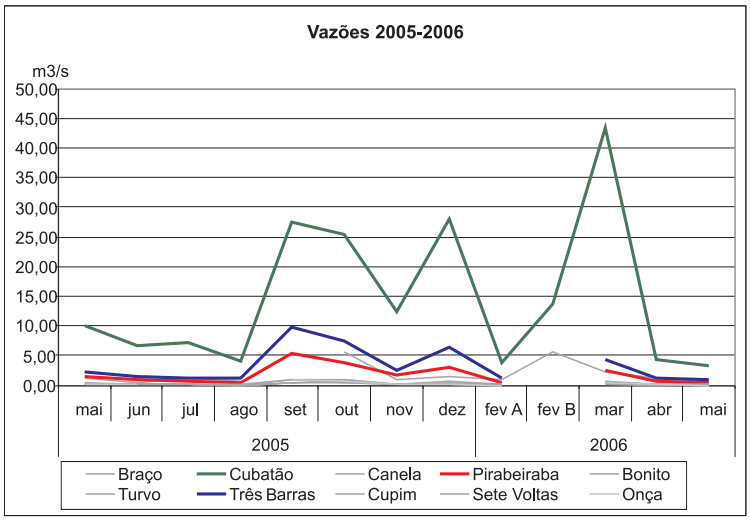


Figura 2 – Gráfico vazões

A figura 3 apresenta o gráfico dos níveis de turbidez entre maio/2005 e maio/2006 dos rios pesquisados. Pode-se observar que nos meses de baixas vazões os índices de turbidez são igualmente baixos.

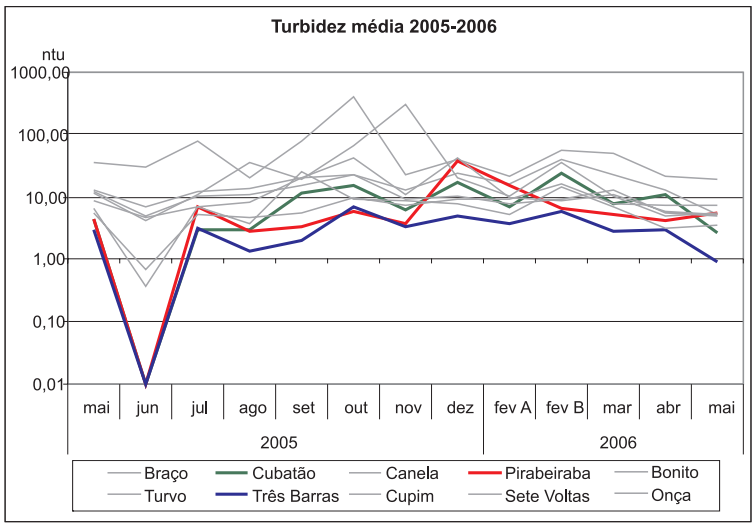


Figura 3 – Gráfico de turbidez

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos principais fatores concorrentes no processo de assoreamento da Baía da Babitonga é a carga sedimentar trazida pelos diversos cursos de água que lá aportam. Nesse sentido, é importante o estudo da quantificação dos sedimentos em suspensão transportados pelos rios. Para tanto se faz necessária a mensuração da vazão e dos níveis de turbidez. Os dados obtidos poderão auxiliar trabalhos que visam compreender e intervir no processo de assoreamento da Baía da Babitonga.

REFERÊNCIAS

Brasil / MPO / FIBGE / IBGE. Folha Joinville (SG-22-Z-B-II-3). Rio de Janeiro: IBGE, 1981. Escala 1:50.000.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1980. 188 p.

GONÇALVES, M. L.; CARVALHO, R. J.; VÖLTZ, R. R.; BARBOSA, A. Descrição dos aspectos fisiográficos da Bacia do Rio Cubatão, região nordeste de Santa Catarina. **Revista Saúde e Ambiente**, v. 3, n. 2, p. 49-59, 2002.

SANTOS, I. *et al*. **Hidrometria aplicada**. Curitiba: LACTEC, 2001. 372 p.

SECRETARIA de Estado de Planejamento e Coordenação Geral. Subchefia de Estatística, Geografia e Informática (GAPLAN). **Atlas de Santa Catarina**, v. 2, n. 1/2, p. 32-40, 2001.

SILVA, A. M. *et al*. **Erosão e hidrossedimentologia em bacias hidrográficas**. São Carlos: Rima, 2003. 129 p.

Monitoria e suporte aos alunos de EaD

Camilla Vieira Girotto[1]
Marly Kruger de Pesce[2]
Gelta Madalena J. Pedroso[3]

Resumo: A monitoria aqui relatada faz parte da continuação de um projeto iniciado no ano de 2005 e tem como objetivos identificar os problemas de acesso enfrentados pelos usuários da educação a distância (EaD) da UNIVILLE e auxiliá-los. Para tanto, fizeram-se leituras a respeito do assunto e, concomitantemente, foi oferecido suporte técnico a professores e alunos. A EaD está despertando mais e mais o interesse das pessoas, mas a falta de experiência e a desinformação de alguns participantes geram certa impaciência por parte dos usuários e são problemas a serem superados com a ajuda de uma equipe multidisciplinar, da qual faz parte a monitoria.

Palavras-chave: Educação a distância; monitoria; suporte técnico.

INTRODUÇÃO

A universidade, como principal ponto de difusão do conhecimento que visa ao preparo de seus acadêmicos para a sociedade e para a vida profissional, deve ser pioneira no oferecimento da educação a distância (EaD). Tendo em vista essa premissa, a UNIVILLE iniciou, no ano de 2005, o projeto EADUNI, que objetiva a implantação de 20% do conteúdo dos cursos na modalidade virtual. Em 2006 foi aprovada a sua continuação (EADUNI II). Assim, ofereceram-se curso de capacitação aos professores interessados na metodologia e suporte técnico aos alunos que já estão tendo 20% de suas aulas a distância.

A capacidade que os cursos a distância têm de abranger maior público em diferentes espaços geográficos, com relativo baixo custo financeiro, justifica a procura cada vez maior por essa modalidade de ensino, que tem a ausência física do professor como principal característica.

O trabalho de monitoria realizado e os resultados alcançados na UNIVILLE durante o ano de 2006 serão os assuntos abordados neste texto, que é o relato de uma experiência inovadora fundamentada em alguns princípios teóricos.

METODOLOGIA

No decorrer do projeto foram feitas leituras a respeito do assunto que permitiram ampliar a visão sobre o papel do monitor numa atividade pedagógica que utiliza novas tecnologias de informação. Concomitantemente, ofereceu-se suporte técnico a professores e alunos que participam dos cursos a distância ministrados na UNIVILLE, o que contribuiu para a maioria das conclusões deste projeto.

DISCUSSÃO

A função do monitor sempre esteve relacionada à função de facilitador do conteúdo entre o mestre e os alunos e de controlador da disciplina. Monroe (1974) nos diz que essa visão está relacionada à Antiguidade Clássica, quando o monitor era, de fato, um pedagogo que auxiliava as atividades do mestre. Na Idade

[1] Acadêmica do curso de Letras, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Letras da UNIVILLE, participante.
[3] Professora do departamento de Pedagogia da UNIVILLE, orientadora.

Média os monges monitoravam disciplinar e educacionalmente os noviços. Em 1797 a monitoria foi introduzida na Inglaterra por Andrew Bell, que empregava meninos mais velhos para instruir os mais novos. Em pouco tempo tornou-se um sistema educacional nacional e desde então é difundido pelo mundo. A monitoria perdura até hoje em creches, escolas e universidades.

Segundo o Manual de monitoria (2000, p. 8) da UNIVILLE, monitor "é o aluno que, sem vínculo empregatício e sob a orientação de um professor, desempenha atividades técnico-didáticas de determinada disciplina, no âmbito do curso, na área de ensino".

Como é possível observar, nos dias atuais o monitor continua sendo uma ponte entre professor e aluno, mas esse papel era pensado somente para a monitoria presencial. Com a introdução das novas tecnologias é necessário repensar as atividades do monitor num espaço virtual.

De acordo com Moraes e Torres (2003, p. 13), na EaD o "monitor trabalha principalmente a questão operacional e de acesso tecnológico, sem envolver-se com as questões de conteúdo e avaliação. Tem importante papel na socialização e motivação dos alunos".

Se, presencialmente, as qualidades de um monitor devem ser a sensibilidade, a cortesia, a organização, a ética e o domínio de conteúdo, na monitoria em EaD essas características precisam ser muito mais aguçadas.

A sensibilidade é importante no momento em que acontece o chamado "silêncio virtual". O silêncio virtual ocorre quando, num grupo de discussão *on-line*, alguém não se pronuncia. O não pronunciamento tem vários motivos: indiferença, não concordância com o dito pelo outro, desprezo, dificuldades emocionais etc. Por outro lado, também pode significar assimilação, reflexão sobre o conteúdo recém-adquirido. Nessa perspectiva, como cita Gonçalves (2004, p. 2), "a sabedoria do silêncio e o intervir no momento oportuno podem ser produtivos para o processo do desenvolvimento grupal".

Na EaD da UNIVILLE, a monitoria trabalhou a socialização e solucionou dúvidas técnicas relacionadas ao funcionamento do *software* utilizado no curso.

RESULTADOS

Como também faz parte da monitoria conhecer o perfil dos estudantes para melhor promover uma socialização, foi realizado, juntamente com a professora tutora e coordenadora do projeto, um questionário para cada um dos interessados em participar do curso. Com base nesse perfil traçado e em um pouco de sensibilidade, fizeram-se intervenções quando ocorria o silêncio virtual. No nosso caso, as discussões aconteciam no fórum (comunicação assíncrona) e havia um pequeno grupo muito participativo e outro um tanto ausente. Por meio das intervenções efetuadas no segundo grupo, soube-se que o problema era falta de tempo.

Ainda visando à socialização e considerando que a proposta da EaD da instituição é semipresencial, foram organizados alguns encontros presenciais em *cybercafé*.

A monitoria também ajudou na aplicação e tabulação de dados de uma pesquisa com 214 professores da universidade, realizada com o objetivo de fazer um levantamento sobre como o professor da UNIVILLE percebe e utiliza as novas tecnologias da informação na educação superior. Do total, 24% declararam importante o suporte pedagógico e 20% acham imprescindível o suporte técnico. O monitor ajuda na resolução desses problemas e é a ponte entre os alunos e o tutor, realizando um filtro entre as necessidades dos alunos, o suporte pedagógico e a tecnologia da informação.

A EaD *on-line* é uma novidade na universidade, uma cultura ainda em desenvolvimento. Esse fator gerou a maioria das dificuldades.

Apesar de muitos professores apresentarem certo bloqueio ao colocar isso em prática, 97% deles disseram ser necessário incluir a tecnologia de informação no processo de ensino–aprendizagem.

Em 2006 foram realizados dois cursos de capacitação a distância. O primeiro, intitulado "Formação continuada para docentes do ensino superior em EaD", ocorreu entre abril e junho e teve 20 professores inscritos, mas apenas 13 formaram-se, pois a falta de tempo e de remuneração impediu a permanência do restante no curso. Dos que continuaram, os problemas apresentados foram de acesso e de "manuseio" do *site* utilizado para realizar as atividades pedagógicas *on-line*. O *site* é auto-explicativo, o que prova que os professores não têm intimidade com o mundo virtual e pouco tempo disponível para criar esse vínculo.

Diante das dificuldades apresentadas, a assessoria da EaD montou um curso de 8 horas para capacitar os professores no uso do *software* Moodle, *site* australiano usado experimentalmente na UNIVILLE para desenvolver as atividades na modalidade EaD.

Esse *site* também representou parte dos problemas dos professores e alunos. A interatividade entre os alunos e entre os alunos e os professores é elemento fundamental para a aprendizagem a distância, e o *site* não oferece ferramentas adequadas para tal. A ferramenta grupos tem como objetivo possibilitar trabalhos em equipes, mas isso não ocorre.

Hoje há, pelo menos, 19 professores desenvolvendo atividades *on-line* com seus alunos. Esses professores buscam apoio do suporte em EaD para solucionar dúvidas relativas à postagem de material, ao funcionamento de fórum, à avaliação etc.

Já os alunos, por falta de uso prolongado, esqueciam sua senha de acesso à "sala de aula".

Por fim, um problema que também ocorre e por vezes acaba com a paciência de um aluno ou professor é o acesso à internet na instituição, que é muito morosa.

REFERÊNCIAS

GONÇALVES, M. I. R. **Reflexões sobre "silêncio virtual" no contexto do grupo de discussão na aprendizagem via rede**. Educação no ciberespaço. Disponível em: <http://www.ilse.pro.br/artig01.html>. Acesso em: 30 out. 2004.

MANUAL da monitoria. Pró-reitoria de Ensino. UNIVILLE, 2000.

MORAES, M. de; TORRES, P. L. (2003). **A monitoria *on-line* no apoio ao aluno a distância:** O modelo do LED. Disponível em: <http://gemini.ricesu.com.br/colabora/n5/artigos/n_5/pdf/id_01.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2006.

MONROE, P. **História da educação**. São Paulo: Nacional, 1974.

PEDROSO, G. M. J. **Práticas docentes com as novas tecnologias de informação na educação superior**. Joinville: UNIVILLE, 2006.

Registros de casamentos nos séculos XIX e XX no município de Araquari

Carolina Martins Sarquis[1]
Eleide Abril G. Findlay[2]

Resumo: Este artigo tem como objetivo apresentar o resultado do estudo sobre a ocupação do território na região de Araquari, como parte de um projeto maior que tem como título "Ocupação histórica do território correspondente aos municípios de Araquari, Barra do Sul e São Francisco do Sul". Abordando sobre o tema casamento, foi feito levantamento da documentação na Paróquia Bom Jesus de Araquari relativo aos registros de casamento do século XIX. Tais registros são importantes fontes de pesquisa, com base no pressuposto de que a ocupação territorial se consolida com a permanência de grupos familiares que contribuirão para o desenvolvimento de uma comunidade. A análise dos dados obtidos permitirá a compreensão da formação do tecido social do município de Araquari no período estudado, além de oferecer indícios sobre os grupos étnicos envolvidos no povoamento.

Palavras-chave: Araquari; casamento; registros.

INTRODUÇÃO

O estudo dos registros de casamentos do município de Araquari do século XIX e início do XX teve como principal objetivo coletar dados que permitissem identificar os grupos familiares que residiam no município naquele período, além de contribuir para a pesquisa intitulada "Ocupação histórica do território correspondente aos municípios de Araquari, Barra do Sul e São Francisco do Sul", sob coordenação da professora Eleide A. G. Findlay.

Inicialmente é necessário observar que a atual cidade de Araquari, situada no nordeste catarinense, em 1854, por meio da Lei n.º 375 da Assembléia Legislativa Provincial, foi elevada à condição de freguesia ou paróquia de Senhor Bom Jesus do Parati. Tinha como missão a construção da Matriz da Freguesia, bem como do Cemitério. De acordo com dados do mapa sobre a população da província de Santa Catarina, em 1866 a freguesia contava com 2.536 habitantes, todos católicos, sendo 1.885 brancos, 331 pardos e 320 pretos, sendo 2.050 de pessoas livres e 486 escravos (FARIAS, 2001). O município passou, em 1880, à denominação de Vila de Parati e em 1943 recebeu o atual nome. Dessa forma, o período de estudo da pesquisa encontra a localidade já com o *status* político-administrativo de vila ou município.

O estudo da ocupação territorial de Araquari feito por intermédio de registros paroquiais possibilita a obtenção de dados essenciais para a análise da formação dos grupos que povoaram a cidade.

Como coloca Samara (1993), "dada a importância do tema para se entender a natureza das sociedades, tanto no presente como no passado, leva-se em conta que a família é uma instituição social fundamental cujas atribuições dependem todas as instituições". Portanto, a utilização de registros paroquiais pode contribuir para a história da ocupação territorial. No entanto a autora também alerta para o fato de que o modelo pelo qual a família brasileira foi pensada como instituição que moldou os padrões da colonização não pode mais servir como única referência para se entender a família brasileira, na medida em que critérios como temporalidade, etnias, grupos sociais, contextos econômicos e regionais e movimento da população devem ser observados quando se objetiva estudar o processo de formação de famílias a fim de compreender a dinâmica do povoamento de uma localidade.

Por esse motivo, realizar o levantamento dos registros paroquiais é um aspecto crucial, já que o casamento é considerado o ponto de partida da família conjugal.

[1] Acadêmica do curso de História, bolsista do artigo 170 da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de História da UNIVILLE, orientadora.

Os registros paroquiais de casamento são fontes valiosas para a reconstituição de famílias, como também para estudos cujo objetivo é a análise de conjuntos populacionais históricos e de populações passadas. Ao mesmo tempo, a contribuição dessa fonte de pesquisa refere-se ao fato de que os dados antigos possibilitam uma releitura das características demográficas das populações brasileiras.

É necessário relembrar que somente com a Constituição de 1891, parágrafo 4.º, artigo 72, fica estabelecido que "a República só reconhece o casamento civil, cuja celebração será gratuita". Dessa maneira, os registros paroquiais são elementos fundamentais como fonte de informações até o advento da República.

De acordo com Marcílio (1977, p. 36),

> é comum encontrar em comunidades cristãs registros paroquiais de batismos, óbitos e casamentos para um longo período, antes de ter início o registro civil. Eles são de muito mais valor quando podem ser usados juntamente com algum outro tipo de lista nominativa, como as de confirmação ou de comungantes, ou com um censo paroquial. Na ausência desse material extra (o que é quase regra) ainda é preferível usar os registros que contêm informações tais como: local de origem dos cônjuges, idade ao morrer ou profissões dos pais de crianças batizadas.

É possível reafirmar a importância que tem o documento, pois este transmite informações preciosas sobre determinado assunto e período.

A dificuldade na obtenção das fontes originais, que habitualmente estão dispersas e muitas vezes possuem informações diferentes ou variadas, é um obstáculo que o pesquisador deve buscar superar na coleta de dados.

ANÁLISE DOS DADOS

Para o desenvolvimento da pesquisa realizou-se uma coleta de dados nos registros de casamento da Paróquia Bom Jesus de Araquari, do período de 1816 a 1923. Por meio de transcrição dos dados essenciais das informações contidas nos documentos e com o objetivo de facilitar a análise dos dados, foi elaborada no Excel uma planilha com as seguintes variáveis: ano, nome do noivo, localidade, idade, nome do pai e o nome da mãe; os mesmos critérios eram válidos para as informações sobre a noiva.

Convém salientar que os dados existentes nos registros de casamento de brancos, libertos ou escravos se diferenciavam, pelo fato de que nos dos escravos ou libertos vinha especificada a autorização dos proprietários ou ex-proprietários, além de raramente se encontrar o local de naturalidade dos noivos, ou mesmo o nome do pai deles, principalmente após a Lei do Ventre Livre.

A transcrição de um dos registros exemplifica a ausência do nome do pai dos escravos:

> Domingos filho de Joaquina e pai incógnito, natural de xxxxx, e morador no Itapocu, escravo do Senhor Antônio José Duarte e Romana Ignacia de Jesus viúva de Filisberto, cativo filho de Ignacia e pai incerto morador de Itapocu. E o Senhor Antônio José Duarte coube-lhe dar a licença para seu escravo casar.

Com relação à variável idade dos noivos, de um total de 232 registros de casamentos pesquisados, foi possível constatar que 36,6% dos noivos, ao se casarem, estavam na faixa etária entre 26 e 30 anos, ficando a faixa etária de 20 a 25 anos com 25,4% dos casos. Já entre as noivas 38,3% estavam na faixa etária dos 21 aos 25 anos e 27% entre 16 e 20 anos. Tais dados, referentes ao século XIX e início do século XX, não confirmaram a representação social difundida até hoje de que as mulheres se casam ainda muito jovens.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O casamento é um importante indicador da formação do tecido social de uma determinada localidade. Por esse motivo, coletar informações nos registros paroquiais é de grande importância para as pesquisas que visam entender o processo de ocupação histórica de uma região.

Como não poderia deixar de ser, durante o período de coleta e análise dos dados, não se perdeu de vista que as informações são referentes aos moradores ou futuros moradores e de religião católica. Ao mesmo tempo em que não se desconsiderou que existiam duas situações distintas: até o advento da República somente os casamentos realizados na religião oficial, a católica, eram reconhecidos e a partir de 1891 o casamento civil passou a ser o legalmente aceito.

As informações obtidas nos registros de casamentos referentes ao período estudado podem servir de fonte de dados para diversos aspectos da ocupação do território de Araquari, tais como demográficos, étnicos, a relação de proprietários de escravos e movimento da população.

REFERÊNCIAS

COSTA, Jurandir Freire. **Ordem médica e norma familiar**. 2. ed. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1983.

FARIAS. Vilson Francisco de. **De Portugal ao sul do Brasil –** 500 anos. História, cultura e turismo. Florianópolis: Ed. do autor, 2001.

LIMA, Lana Lage da Gama. **Mulheres, adúlteros e padres**. História e moral na sociedade brasileira. Rio de Janeiro: Dois Pontos, 1987.

MARCÍLIO, Maria Luíza. **Demografia histórica**. São Paulo: Hamburg, 1977.

PRIORE, Mary Del. **Mulheres no Brasil colonial**. São Paulo: Contexto, 2000.

SAMARA, Eni de Mesquita. **A família brasileira**. São Paulo: Brasiliense, 1993.

VAINFAS, Ronaldo (Org.). **História e sexualidade no Brasil**. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1986.

A ocupação negra na região da Baía da Babitonga: Os registros de filhos de escravos a partir da Lei do Ventre Livre

Denílson B. Wessling[1]
Sandra P. L de Camargo Guedes[2]

Resumo: Este artigo pretende apresentar alguns aspectos sobre a escravidão não só no Brasil, como também em Santa Catarina. Durante muito tempo os negros foram entendidos como não civilizados e facilmente escravizados pelos brancos, dando origem ao racismo presente até os dias de hoje. Nas regiões pesquisadas de São Francisco do Sul e Araquari foram usados para a elaboração deste trabalho os atestados de batismos do período de 1871 a 1888, com o objetivo de entender o impacto que a Lei do Ventre Livre teve na região e como viviam os negros nessas duas localidades de Santa Catarina. Nesse período ocorreu o maior número de atestados de batismos em virtude da obrigatoriedade que passou a existir a partir da aprovação da Lei do Ventre Livre. Foram coletadas as seguintes informações dos registros: nome da criança, nome da mãe, nome do proprietário, sexo da criança, cor da criança e nome dos padrinhos. Os nomes dos escravos que aparecem como padrinhos nos atestados estão sempre vinculados com o nome do proprietário. Mesmo em caso de um escravo já liberto, ele era lembrado como ex-escravo do senhor ou da senhora, o que dificultava a sua integração na sociedade.

Palavras-chave: Escravidão; atestados de batismos; Lei do Ventre Livre; Baía da Babitonga.

INTRODUÇÃO

O presente artigo tem como objetivo entender algumas características da escravidão e como se deu a ocupação negra nas regiões de São Francisco do Sul e Araquari. É um recorte de um projeto maior que pretende discutir a ocupação da região circunvizinha à Baía da Babitonga.

O período pesquisado começa a partir da promulgação da Lei do Ventre Livre até a abolição definitiva da escravidão. Essa escolha se deve ao maior número de documentos registrados nas paróquias das duas localidades estudadas. Tem-se a intenção de entender como a região recebeu a obrigatoriedade da Lei do Ventre Livre e como viviam os escravos na época.

Participantes do processo de colonização desde o século XVII, é preciso que a história dos negros que viveram na região da Baía da Babitonga seja conhecida, e para isso, além de pesquisar os atestados de batismos, vem sendo realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema.

A ESCRAVIDÃO NO BRASIL

A história da escravidão no Brasil teve seu início a partir da colonização, com a captura pelos portugueses de negros na África. Caçados como animais na costa africana, os negros viajavam, segundo Pinski (1994), em número de 500 numa caravela e outros 700 eram colocados num navio maior. A viagem, que deveria

[1] Acadêmico do curso de História, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de História da UNIVILLE, orientadora.

levar 35 dias, muitas vezes demorava seis meses para terminar. Numa situação descrita pelo autor como "atmosfera de horror", os negros vinham amontoados, vomitando e defecando no mesmo lugar. Desembarcados no litoral brasileiro, eles eram comercializados como se fossem animais de tração e tratados como mercadoria que poderia ser comprada livremente.

A falta de conhecimento da cultura africana por parte dos portugueses que viviam no Brasil os levava a entender o negro como alguém não civilizado, o escravo africano era visto como facilmente escravizado e também foi descrito da mesma forma durante algum tempo pela historiografia brasileira, numa tentativa de amenizar a vergonha da escravidão.

> [...] Lembramo-nos sempre da origem africana dos escravos. Poucas vezes, contudo, perguntamo-nos sobre sua forma de existência na África. Na verdade, acabamos sendo devorados pela ideologia escravista que trata o negro como sendo "naturalmente" escravo, ao contrário do índio. Ora, isso ocorre porque o índio era visto em estado de liberdade, enquanto o negro, ao chegar aqui, já tinha passado pela experiência da captura, escravização, transporte através do mar e o conseqüente desenraizamento, deslocado que era do seu hábitat e de sua organização social [...] (PINSKI, 1994).

A ESCRAVIDÃO EM SANTA CATARINA

Inserido na história de Santa Catarina desde o século XVI, o negro, que contribuiu com o desenvolvimento do Estado, também era entendido como alguém sem civilidade e foi alvo de racismo e preconceito, como ocorreu em todo Brasil. Conforme Pedro *et al*. (1988), Santa Catarina nunca fez parte dos centros mais dinâmicos do país, voltados para o abastecimento do mercado externo com produtos tropicais.

Por fazerem parte de uma economia de subsistência, em Santa Catarina os brancos eram obrigados a disputar o trabalho com o negro. Quem possuía escravo fazia parte da elite, possuir escravos era considerado uma forma de ostentação de riqueza por parte dos proprietários de escravos.

> [...] Nestas condições, o branco pobre viu-se obrigado a trabalhar juntamente com o escravo de que era proprietário, como bem observou Saint-Hilaire em sua passagem por Santa Catarina em 1820: "[...] Como os negros são raros, sobretudo no campo, e a população branca é pobre e numerosíssima, esta não acha que seja desonra cultivar a terra com as próprias mãos, e são os brancos que no Desterro exercem todos os misteres. Numa parte da província de Minas, onde a brancura da pele estabeleceu uma espécie de nobreza, e onde os homens de cor são os que trabalham, constitui estes a classe popular. Em Santa Catarina esta mesma classe se compõe de brancos [...]" (PEDRO *et al*., 1988).

A partir do século XIX, com a chegada dos imigrantes europeus, o negro passou a ser alvo de mais discriminação ainda. Como os imigrantes eram proibidos de possuir escravos e não tinham interesse em interagir com os brasileiros, procuraram se isolar e formar sua própria comunidade praticamente independente. Nesse período, de acordo com Pedro *et al*. (1988), ocorreu no Estado uma verdadeira "regeneração racial" com a vinda dos imigrantes europeus e a exportação dos escravos para as regiões produtoras de café.

A OCUPAÇÃO NEGRA NA REGIÃO DA BAÍA DA BABITONGA

Assim como em todo o Estado de Santa Catarina, o trabalho escravo na região da Baía da Babitonga não se desenvolveu em grande escala. Tanto São Francisco do Sul como Araquari possuíam uma economia de subsistência com pequenas propriedades de terra. Segundo Silva (2004), os poucos escravos existentes trabalhavam no cultivo da mandioca, no processamento da farinha e na pesca.

Depois de 1850, com o fim do tráfico externo, o escravo que já estava no Brasil passou a custar muito caro, o que também dificultava a aquisição de um número elevado de escravos por parte dos donos das fazendas da região.

Com a aprovação da Lei do Ventre Livre, em 28 de setembro de 1871, os proprietários de escravos de todo o país passaram a ser obrigados a registrar os filhos de suas escravas, o que antes era feito pela vontade de

cada patrão. Essa lei foi aprovada pelo congresso brasileiro depois de muita discussão acerca dos destinos que teriam a escravidão e a economia do Brasil (COSTA, 1982). Os senhores de escravos, segundo a lei, tinham o direito de permanecer com os filhos de suas escravas até eles completarem a idade de 21 anos. Costa (1982) ressalta que, por conta disso, a lei trouxe conseqüências limitadas a favor dos escravos e acabou favorecendo os proprietários, que ganharam tempo para continuar impondo a escravidão como um mal necessário para o desenvolvimento do país.

Tabela 1 – Número de escravos por sexo e média de batismos em São Francisco do Sul e Araquari (1871-1888)

São Francisco do Sul	Quantidade	Percentual	Araquari	Quantidade	Percentual
N.º de registros	377	100	N.º de registros	278	100
Média de batismo por ano	23	–	Média de batismo por ano	16	–
Sexo masculino	192	50,9	Sexo masculino	136	48,9
Sexo feminino	185	49,1	Sexo feminino	142	51,1
N.º de filhos legítimos	2	1,8	N.º de filhos legítimos	2	0,71

Fonte: Mitra Diocesana de Joinville

Na tabela 1 encontram-se alguns resultados obtidos com a pesquisa: em São Francisco do Sul foram pesquisados 377 registros, tendo uma média de 23 batismos por ano, 192 são do sexo masculino e 185 do feminino, o número de filhos considerados legítimos foi de duas crianças. Filhos considerados legítimos eram aqueles cujo pai era conhecido ou identificado, ou seja, quando os pais eram casados, segundo a lei da igreja.

Em Araquari foram pesquisados 278 registros de batismos, com 16 batismos anuais, 136 eram do sexo masculino e 142 do feminino, e com um número também de duas crianças legítimas.

Quanto ao sexo das crianças, as duas localidades pesquisadas apresentaram um número praticamente igual para cada sexo e o mesmo número de filhos legítimos.

Na cidade de Araquari, em alguns atestados aparece a profissão da mãe da criança. Na maioria deles, a mãe aparece como trabalhadora da roça. Nesse período tanto as escravarias de São Francisco do Sul como as de Araquari eram constituídas, na sua maioria, por mulheres, que trabalhavam em condições iguais às dos escravos do sexo masculino.

De acordo com Silva (2004), o número de escravos homens na década de 1870 era inferior ao de mulheres. O que pode explicar a pequena quantidade de crianças legítimas é a presença de poucos homens negros, fato que resultou no nascimento de crianças pardas, filhas de homens brancos, e por isso ilegítimas. Com a pouca procura por mulheres escravas em virtude da Lei do Ventre Livre, o escravo que possuía uma família era desvalorizado, em virtude de uma lei aprovada em 1868 que proibia a separação entre pais e filhos. Pinsky (1994, p. 32) afirma que o número pequeno de escravos do sexo masculino se deve à presença do tráfico interno: o proprietário, pensando na venda do escravo, evitava legitimar as uniões entre os negros, para facilitar a sua venda.

Em Araquari, só um proprietário de escravos levou à pia batismal 10 crianças, filhas de seis escravas de sua propriedade. Tal quantidade pode indicar que, assim como em São Francisco do Sul, o tráfico interno de escravos esteve presente também em Araquari, onde houve muitos registros de crianças pardas.

Um aspecto interessante que se nota nos atestados de batismos diz respeito ao nome que as crianças recebiam, herdado ou da mãe ou do proprietário de escravos. Outro fato observado é que mesmo os padrinhos escolhidos, se fossem livres, eram sempre lembrados como ex-escravos.

Com a Abolição da Escravatura em 1888, o fardo herdado da escravidão faria com que o negro demorasse a conquistar seu espaço na sociedade brasileira. Depois da Abolição, os negros foram entregues à própria sorte, sem destino certo e sem emprego, e passariam a formar comunidades pobres principalmente nas grandes cidades do Brasil. Mas o advento da abolição, segundo Pinski (1994), não pode ser entendido como um ato só de brancos, houve muita resistência por parte do negro, que lutou para conseguir sua liberdade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ficou clara a importância dos atestados de batismos como fonte histórica. Com base nesses documentos foi possível ter uma idéia de como os negros eram lembrados e identificados na sociedade da época e conhecer o tamanho das escravarias e os seus proprietários.

No caso da região da Baía da Babitonga, especialmente as regiões até aqui pesquisadas, São Francisco do Sul e Araquari, falta muito ainda a ser estudado sobre a vida dos negros, que durante muito tempo foram esquecidos pela historiografia catarinense, a qual sempre preferiu apresentar a história de Santa Catarina como sendo uma trajetória de imigrantes europeus, deixando de lado muitas etnias que precisam ser inseridas na história da região.

REFERÊNCIAS

COSTA, Emilia Viotti da. **A abolição**. São Paulo: Global, 1982.

PEDRO, Joana Maria *et al*. **Negro em terra de branco:** Escravidão e preconceito em Santa Catarina no século XIX. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1988.

PINSKY, Jaime. **A escravidão no Brasil**. 13. ed. São Paulo: Contexto, 1994.

SILVA, Denise Aparecida da. **Plantadores de raiz:** Escravidão e compadrio nas freguesias de Nossa Senhora da Graça de São Francisco do Sul e de São Francisco Xavier de Joinville. 1845/1888. Curitiba, 2004. 119 f. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal do Paraná.

Aprendizagem significativa de inglês mediada por computador

Elisangela Viana[1]
Marly K. de Pesce[2]

Resumo: Este trabalho apresenta os resultados de uma proposta didática para o ensino da Língua Inglesa utilizando o computador como recurso mediático. Foram envolvidos na pesquisa alunos da 7.ª série do ensino fundamental de uma escola pública. Desenvolveu-se um *software* educativo, considerando os interesses dos estudantes e o conteúdo proposto pela professora da turma. Foram elaborados vários jogos com os personagens preferidos dos alunos. Após o uso do *software*, percebeu-se que os educandos construíram um conhecimento significativo do conteúdo abordado em função da motivação que foi despertada com a proposta em questão.

Palavras-chave: Língua Inglesa; informática educativa; aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o acesso ao computador e às novas tecnologias tem aumentado o contato do ser humano com a informática, introduzindo novos meios de comunicação, novas funcionalidades, novos recursos que facilitam e automatizam os trabalhos em qualquer setor.

Na educação, a informática pode ocupar um espaço significativo, pois, além de possibilitar que o estudante desenvolva a competência para lidar com a tecnologia da informação, visando a sua inclusão digital, também serve como suporte para a construção de conhecimento das diferentes disciplinas escolares.

À primeira vista, o principal objetivo da escola ao proporcionar o contato dos estudantes com o mundo da informática é prepará-los para o mundo, que tem como língua comum a informática. Lucena (1997, p. 14) diz que "quanto mais cedo uma criança for introduzida, informal ou formalmente, pelos pais ou pela escola no mundo da computação, maiores serão as oportunidades que ela terá, por passar a ter uma melhor preparação física e mental para enfrentar a alta tecnologia ao seu redor".

Nesse viés, é possível potencializar a presença da informática na educação, atrelando conteúdos didáticos a metodologias que utilizem o computador como recurso mediático, com o objetivo tanto de promover a interação como instigar a motivação do aluno.

O computador, sendo um recurso audiovisual com imagens gráficas, interatividade e *feedback* instantâneo, pode ser adotado no ensino da Língua Inglesa de forma a permitir o exercício da curiosidade inata aos adolescentes em relação ao mundo digital.

> Estas características, que fazem do computador um interlocutor totalmente diverso daqueles com os quais o aluno se relaciona habitualmente, podem talvez ser responsabilizadas pelo alto grau de motivação, por parte dos alunos, em usar o instrumento sempre que possível (MARQUES *et al.*, 1986, p. 35).

Partindo de tais pressupostos, este artigo visa relatar os resultados da pesquisa que buscou elaborar uma proposta dinâmica de uso atrelando tecnologia ao ensino da Língua Inglesa. Para isso, desenvolveu-se um *software* educativo, elaborado com conteúdos didáticos que partiram dos interesses dos alunos.

O PONTO DE PARTIDA

Muito já se falou sobre informática educativa, e vários projetos abordam o tema no intuito de aprofundá-lo. Esta pesquisa quis buscar não só uma nova abordagem na área, como também propor o ensino de uma segunda língua de forma significativa.

[1] Acadêmica do curso de Letras, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Letras da UNIVILLE, orientadora.

A identificação do estudante com a língua a ser aprendida é fundamental, pois, à medida que ele se identifica com o assunto, mas facilmente o assimila. Isso porque o aprendizado, segundo a teoria construtivista, é um constante construir de significados, uma construção que parte dos conhecimentos prévios do aluno.

De acordo com Coll *et al*. (2001, p. 18), "a concepção construtivista entende que os alunos enfrentam a aprendizagem de um novo conteúdo possuindo uma série de conhecimentos prévios, que estão organizados e estruturados em diversos esquemas de conhecimento".

Tendo em vista a demanda do mundo pela tecnologia, é importante a adaptação das práticas pedagógicas ao ensino mediado por computador, aproveitando-se dessa motivação para influenciar positivamente a aprendizagem.

Conforme Oliveira (1997, p. 117),

> as justificativas para a introdução dos computadores na educação são diversificadas [...] e as formas de sua utilização seguem na mesma linha. Essa variedade, na medida em que aumenta a intimidade dos professores com esse recurso didático e desde que estes sejam capacitados, pode e deve ser expandida.

METODOLOGIA E ANÁLISE DOS DADOS

Primeiramente foi feita leitura dos livros que deram base ao trabalho, norteando todas as fases seguintes. Na leitura, procurou-se observar as contribuições de cada obra para a pesquisa, consultando-se certos autores como Coll *et al*. (2001), Fonseca (2001), Lucena (1997), entre outros.

A investigação de campo foi realizada na Escola Municipal Anna Maria Harger, do bairro Guanabara, periferia da cidade, numa população composta por até 32 alunos de uma classe da 7.ª série do ensino fundamental.

Antes da aplicação dos instrumentos de coleta de dados, a pesquisa contou com algumas aulas de observação que serviram para reconhecer as necessidades socioculturais e para determinar, juntamente com a professora efetiva da classe, o conteúdo específico que seria utilizado para a preparação do *software*. O conteúdo escolhido foi advérbios de freqüência.

Dando continuidade ao trabalho, foram aplicados dois questionários como instrumentos de coleta: o primeiro era avaliativo e visava levantar os conhecimentos prévios dos alunos com relação ao conteúdo escolhido; o segundo procurou investigar os interesses e as motivações dos estudantes, bem como os ambientes socioculturais aos quais estão expostos.

Com base nos dados levantados pela observação e análise dos questionários, na próxima fase elaborou-se um conteúdo didático e construiu-se um *software* educativo.

Após a aplicação do *software* em sala de aula, o questionário avaliativo foi reaplicado, a fim de estabelecer parâmetros com os quais se pudesse avaliar a eficácia da proposta.

Por último, os alunos puderam oferecer um *feedback* da proposta aplicada por meio de um questionário de percepção em que eles deram a sua opinião sobre o conteúdo didático e o *software*.

ANÁLISE DOS DADOS

O primeiro instrumento de coleta de dados era um teste avaliativo, no qual os alunos responderam de acordo com os conhecimentos que já tinham do conteúdo – advérbios de freqüência –, tema das últimas aulas ministradas pela professora efetiva. Nesse teste, a média da classe ficou em 6,34, considerada regular.

O segundo instrumento revelou, por meio de questões socioculturais, que a maioria dos alunos tem acesso ao computador e à internet em casa ou na escola. Para a questão "Qual seu personagem/personalidade favorito?", 10 alunos citaram algum super-herói (os principais foram Spider-Man, Superman, Wolverine e Batman), oito disseram que gostam de algum personagem da Turma da Mônica (Cebolinha, Mônica, Cascão e Chico Bento foram os mais votados), quatro alunos citaram Chaves e três listaram Harry Potter.

Partindo dessa primeira verificação, optou-se por criar um *software* que permitisse ao estudante escolher um (ou mais) entre os quatro temas determinados, assim definidos: A Liga de Super-heróis, Turma da Mônica , Chaves e sua Turma e o Mundo de Harry Potter.

Cada tema apresentava contextualizações específicas, com questões que abordaram, principalmente, o reconhecimento do advérbio de freqüência, sua tradução e colocação na oração de acordo com a sua divisão (definido/indefinido), por meio de atividades que rendiam pontos, caso estivessem corretas.

Os pontos acumulados serviam para acessar jogos que também abordavam advérbios de freqüência como conteúdo. Para jogar *Hangmam* (Jogo da Forca) eram necessários 2 pontos, para o *Memory Game* (Jogo da Memória) era preciso ter 5 pontos, para o *Caça-Palavras*, 10 pontos, e para o *Cross Words* (Palavras Cruzadas) eram necessários 20 pontos.

A aplicação do programa ocorreu com a presença da professora de Inglês da sala em questão, da professora de Informática, responsável pela sala de informática, profissional que ajudou a instalar o *software* na rede de computador, e da pesquisadora. As três orientaram os alunos, tirando qualquer dúvida quando necessário.

A reação dos alunos foi instantânea: todos demonstraram muito interesse e facilidade no uso do programa. Por haver poucos computadores, as atividades foram realizadas em trio ou dupla, e os alunos se ajudavam mutuamente para conseguir avançar no programa.

Após concluir um tema, a maioria dos estudantes optou por outras temáticas. Os jogos não tinham restrição e poderiam ser jogados quantas vezes os alunos quisessem, desde que tivessem os pontos necessários para entrar em cada um. A sala transformou-se numa grande brincadeira, e cada equipe concorria com a outra para alcançar mais pontos.

Com a finalização da aplicação do programa, o questionário avaliativo foi reaplicado à classe, que teve uma média de 8,04. O aumento na média geral é uma demonstração da efetiva melhora na apropriação do conteúdo e da recomendação para a busca de novos paradigmas educacionais.

Depois de terminado o programa, os alunos responderam a um questionário de percepção, no qual tiveram a chance de mensurar as aulas por meio de alguns conceitos. No quesito conteúdo didático, 48,5% votaram pelo conceito ótimo e 37,7% pelo muito bom. Já quanto ao programa, a porcentagem de alunos que votaram em ótimo aumentou para 51,5% e 20,6% disseram ser muito bom. Tais índices revelam que a maioria se sentiu atraída e motivada pela aula realizada por intermédio da mediação tecnológica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática desenvolvida durante esta pesquisa serviu para demonstrar que os alunos realmente se interessam por propostas que permitam a utilização de um recurso tecnológico como mediador da apropriação do conhecimento.

Fonseca (2001) já havia concluído essa premissa em sua pesquisa, dizendo que “a introdução do computador na educação deve acarretar resultados muito positivos, pelo que pode ser imediatamente considerado como ferramenta importante a serviço do ensino em diversas áreas”.

A inserção, contudo, deve ser feita em conjunto com uma teoria que realmente possa contribuir para a educação e que potencialize esse uso para expor práticas consolidadas, evitando que o uso do computador fique apenas no entretenimento.

De qualquer modo, no mundo tecnológico e globalizado em que se vive hoje, é preciso empreender novos conhecimentos técnicos que contribuam para a educação de seres humanos que um dia farão parte da sociedade trabalhadora. Construir a interdisciplinaridade entre áreas diferentes, como o ensino da Língua Inglesa e o da informática, pode expandir a visão do aluno e estimulá-lo para a aquisição do conhecimento. Precipitam-se já aqui novos conceitos para pesquisas futuras que abordem esse tema tão importante.

REFERÊNCIAS

COLL, Cesar *et al*. **O construtivismo na sala de aula**. 6. ed. São Paulo: Ática, 2001.

FONSECA, Regina Célia Veiga da. O computador no ensino da língua inglesa: Um paradigma a ser seguido. **Ciência e Cultura**, Curitiba, n. 24, p. 149-166, nov. 2001.

LUCENA, Marisa. **Um modelo de escola aberta na internet:** Kidlink no Brasil. Rio de Janeiro: Brasport, 1997.

MARQUES, Cristina P. C.; MATTOS, Maria Isabel L. de; TAILLE, Yves de La. **Computador e ensino:** Uma aplicação à língua portuguesa. São Paulo: Ática, 1986.

MOITA LOPES, Luiz Paulo da. **Oficina de lingüística aplicada:** A natureza social e educacional dos processos de ensino/aprendizagem de línguas. Campinas: Mercado de Letras, 2000.

OLIVEIRA, Ramon de. **Informática educativa:** Dos planos e discursos à sala de aula. Campinas: Papirus, 1997

VETROMILLE-CASTRO, Rafael. A usabilidade e a elaboração de materiais para o ensino de inglês mediado por computador. **Revista Brasileira de Lingüística Aplicada**, v. 3. n. 2, p. 9-23, 2003.

Ensino da Língua Inglesa mediado pelo computador

Elizandra R. Bitencourt[1]
Marly K. de Pesce[2]

Resumo: Este trabalho apresenta os resultados da pesquisa desenvolvida durante o ano de 2006. O projeto "Ensino da Língua Inglesa mediado pelo computador" foi elaborado tendo em vista a necessidade de encontrar outros caminhos e ferramentas que facilitem a aprendizagem de uma língua estrangeira. Nesse sentido, o objetivo foi desenvolver atividades significativas para um ensino colaborativo nas aulas de Língua Inglesa mediado pelo computador. Para tal, alguns objetivos específicos foram elaborados: analisar o comportamento do aluno diante de uma aula tradicional e diante do ensino mediado pelo computador e levantar as principais vantagens e desvantagens desse método. Como instrumento de ensino foi aplicado um questionário para averiguar o perfil dos alunos. Após a aplicação do questionário, foram selecionadas e aplicadas três atividades. Durante essa etapa, registraram-se o comportamento e o envolvimento dos estudantes. Depois elaborou-se um questionário por meio do qual os alunos avaliaram a efetividade das atividades. Durante a pesquisa perceberam-se um envolvimento diferenciado por parte dos estudantes e uma exigência na mudança do professor no que se refere a sua postura em sala de aula.

Palavras-chave: Ensino; Língua Inglesa; computador.

INTRODUÇÃO

Saber falar uma língua estrangeira neste mundo globalizado não é mais um diferencial, mas sim uma exigência do mercado de trabalho. Porém aprender um novo código não traz benefícios apenas para conseguir uma boa qualificação profissional. De acordo com os PCNs (BRASIL, 1998), a aprendizagem de uma língua estrangeira é uma possibilidade de aumentar a autopercepção do aluno como ser humano e como cidadão. Nesse sentido, aprender outra língua é estar em contato com uma nova cultura, é aumentar a perspectiva profissional e principalmente ampliar o próprio universo.

O processo de ensino–aprendizagem de uma língua estrangeira envolve muitos desafios para professores e alunos, pois cada um possui estratégias próprias para ensinar ou aprender. Segundo Almeida Filho (1998, p. 26), a ausência consciente de concepção de linguagem tem sérias repercussões para o planejamento do curso, produção de matérias e conduta de aula do professor, da mesma forma que a concepção da aprendizagem influencia na prática da sala de aula e nos papéis do professor e aluno.

Portanto, os professores precisam se atualizar e compreender como o aluno aprende a língua a ser ensinada, procurando tornar sua disciplina atrativa para os estudantes, no intuito de motivá-los. Conforme Meza e Cepeda (2003), os professores de língua estrangeira devem desempenhar seu trabalho como facilitadores da aprendizagem, incentivando o aluno a aprender. A partir dos estímulos recebidos, o aluno passa a se mobilizar, sentindo-se mais preparado para adquirir uma nova língua.

Ao desenvolver suas aulas, o professor direciona o processo de ensino em função da aprendizagem de seus educandos. Com isso, propicia, dispõe e utiliza várias condições de aprendizagem. Essas atividades compreendem as estratégias.

Muitos métodos de ensino de língua estrangeira têm surgido, porém nenhum deles é definitivo. As práticas atuais de ensino podem ser melhoradas e adaptadas; para tanto é necessário observar o contexto em que o aluno está inserido. Não é mais possível o ensino com aulas puramente expositivas, com receitas prontas, situações artificiais e descontextualizadas (FONSECA, 2001).

[1] Acadêmica do curso de Letras, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Letras da UNIVILLE, orientadora.

Os professores precisam contemplar esse aspecto, e uma das formas seria incorporando a informática na prática escolar, pois na era digital o computador está presente no dia-a-dia: nos bancos, supermercados, nas escolas, empresas e em casa.

Portanto, como a informática é um objeto de interesse de crianças e jovens, tal recurso deveria ser melhor explorado na área da educação. O computador pode motivar os alunos para as atividades e a aprendizagem.

De acordo com Lucena (1997, p. 14), a tecnologia educacional fundamenta um novo estilo de ensino–aprendizagem em busca de um novo paradigma, por meio do qual o estudante tem possibilidade de desenvolver suas estruturas lógicas, seu raciocínio crítico e sua capacidade de discussão, preparando-se para uma sociedade onde a manipulação da informação é o eixo principal.

O computador deve ser usado na sala de aula como recurso didático que auxilia o professor para tornar suas aulas mais dinâmicas e motivadoras, com recursos próprios desse equipamento, de acordo com um planejamento pedagógico que possibilite, além da integração interdisciplinar, a descoberta e a fixação de novos conhecimentos.

O computador serve para despertar a atenção dos alunos. Eles processam melhor o conhecimento quando aprendem ativamente, como em trabalhos de campo, experimentos ou interagindo com o aparelho. Por isso, o desenvolvimento tecnológico exige das escolas uma rápida adaptação às novas tendências pedagógicas.

O ensino mediado pelo computador atua como agente facilitador do aprendizado; ele pode fornecer meios e tecnologias para a complementação das atividades desenvolvidas na sala de aula. É uma forma de tornar o conteúdo mais atrativo para alunos de todas as faixas etárias.

O computador serve também para preparar os educandos para a tecnologia que os rodeia. O processo de informatização da sociedade avança de forma exponencial. Além do contato sistematizado do aluno com o computador no ambiente escolar, que contribui de forma bastante favorável para o seu desenvolvimento cognitivo, é preciso se preocupar com a preparação dos alunos para conviver e atuar nesta sociedade informatizada.

As tentativas do uso do computador na educação vão desde a simples digitação de uma redação manuscrita, passando por *softwares* prontos, até projetos educacionais com um enfoque interdisciplinar. Esse último é resultado de um trabalho integrado, processado pelos alunos e mediado pelo educador.

Ao utilizar o computador para fins educacionais, o aluno aprende a acessar vários recursos tecnológicos e a procurar maior número de informações. Adquire melhor compreensão do computador como ferramenta de pesquisa, aprendizagem e comunicação (FONSECA, 2001).

O computador, além de inovar antigas abordagens pedagógicas, pode torná-las ainda melhor, criando uma situação que desafia professores e alunos a trabalharem sob um novo paradigma, em que o esforço e a colaboração de cada um resultarão no benefício de todos.

Nesse sentido, o projeto “Ensino da Língua Inglesa mediado pelo computador” foi elaborado tendo em vista a necessidade de encontrar outros caminhos e ferramentas que facilitem a aprendizagem de uma língua estrangeira.

METODOLOGIA

Com o objetivo de verificar se as atividades mediadas pelo computador podem auxiliar na aprendizagem significativa de Língua Inglesa, efetuou-se uma pesquisa qualitativa no intuito de analisar o uso do computador como recurso pedagógico.

O projeto foi realizado em uma escola municipal, com uma turma de aceleração do ensino fundamental que possuía 16 alunos. Como instrumento de pesquisa, foi aplicado um questionário, para levantar o perfil dos alunos, no intuito de verificar que contato os alunos têm com o computador ou que já tiveram. Foi observada uma atividade aplicada pela professora dentro da sala de aula sem o uso do computador. Em seguida, foram elaboradas e desenvolvidas duas atividades de Língua Inglesa mediadas pelo computador, ambas com foco no mesmo tema/conteúdo proposto pela professora.

Com base na aplicação e na observação das atividades, registraram-se o comportamento e o envolvimento dos alunos durante as etapas. Para um melhor resultado foi elaborado mais um questionário por meio do qual os alunos avaliaram a efetividade das atividades.

Após o desenvolvimento da proposta, foram analisados os dados obtidos pelos questionários inicial e final, além dos registros conseguidos pela observação do comportamento dos alunos diante das diferentes atividades. A análise serviu para perceber como os benefícios da tecnologia educacional podem ser incorporados na prática pedagógica.

DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Por meio do questionário inicial, constatou-se que 85% dos alunos não têm muito contato com o computador e que a única oportunidade de utilizá-lo é na escola.

As duas atividades propostas foram: completar uma cruzada a partir das imagens das partes do corpo, atividade elaborada no Excel, e a outra foi realizada no Paint. Por intermédio das instruções dadas em inglês os alunos deveriam pintar o desenho.

Durante a observação da aula, percebeu-se que os alunos pareciam não estar motivados, pois apresentavam falta de interesse e não se concentravam na tarefa. Já durante a aplicação das atividades feitas no computador, eles pareciam estar motivados, pois evidenciaram interesse durante a aula. Portanto, houve uma diferença significativa no comportamento dos alunos com relação às tarefas desenvolvidas.

Na aplicação do questionário final, todos os 16 alunos disseram ter gostado das tarefas realizadas na sala informatizada. Eles consideraram essas atividades mais eficazes e afirmaram ter aprendido o conteúdo trabalhado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise feita com base nos resultados obtidos por meio do questionário final e nos registros da observação das atividades, constatou-se que o uso do computador nas aulas de Língua Inglesa é um ótimo recurso de ensino, tendo em vista a aprovação das atividades pelos alunos, registrada no questionário final, e a mudança de comportamento dos estudantes diante das tarefas. Assim, o ensino mediado pelo computador deve ser uma prerrogativa cada vez maior no planejamento do professor, não só como forma de aprender o conteúdo específico da sua disciplina, como também uma possibilidade de acesso ao mundo digital àqueles que ainda não o têm.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, José Carlos Paes de. **Dimensões comunicativas no ensino da língua**. Campinas: Pontes, 1998.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais** – 5.ª a 8.ª série. Brasília, 1998.

FONSECA, Regina Célia Veiga da. O computador no ensino da Língua Inglesa – Um paradigma a ser seguido. **Ciência e Cultura**, Curitiba, n. 24, p. 137-148, nov. 2001.

LUCENA, Marisa. **Um modelo de escola aberta na internet:** Kidlink no Brasil. Rio de Janeiro: Brasport, 1997.

MEZA, Beatriz Arrieta de; CEPEDA, Rafael D. Meza. A motivação e as estratégias como fatores importantes na aprendizagem de uma língua estrangeira. **Revista da Área de Humanas**, Londrina, jul./dez. 2003.

OLIVEIRA, Ramon de. **Informática educativa:** Dos planos e discursos à sala de aula. Campinas: Papirus, 1997.

Crítica de livros infantis: Crianças criticando livros pensados por adultos para crianças

Emaxsuel R. Rodrigues[1]
Sueli de S. Cagneti[2]

Resumo: Este artigo tem como objetivo relatar uma pesquisa realizada com crianças e suas leituras de livros considerados infantis. Para tal, foi de fundamental importância a leitura de textos como os de Teresa Colomer, Vincent Jouve e Eliane Yunes, autores cujas reflexões acerca da leitura e crítica se mantiveram vivas durante todo o percurso da investigação. Como resultado, salienta-se a surpresa diante da reação das crianças ao texto literário. Muitas delas já se encontravam protegidas por um discurso voltado para literatura de consumo. O mote deste trabalho foi, então, tentar desconstruir um pouco esse discurso.

Palavras-chave: Literatura infantil; crítica de livros infantis; literatura brasileira.

INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta sinteticamente resultados e percepções de uma pesquisa realizada com crianças entre 9 e 10 anos, cursando a quarta série do ensino fundamental, e suas relações com os livros e suas leituras, tentando suscitar leituras mais críticas.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Refletir sobre a leitura, literatura infanto-juvenil e a crítica de livros infanto-juvenis, de uma certa forma, pode remeter a um lugar comum, já que, trabalhando com essa tríade, é possível pensar na construção da competência leitora de indivíduos que estão tendo um primeiro contato com o universo do livro.

A leitura dá-se com uma ação, ou seja, ela é uma interação produtiva entre o texto e o leitor, em que o leitor, ao interagir com o texto, sendo capaz de entender as estruturas utilizadas para construí-lo, consegue criar um pacto de leitura e absorver o prazer que o texto oferece (JOUVE, 2000). Portanto, a leitura deveria ser trabalhada no sentido de fazer com que os indivíduos sejam capazes de criar pactos de leituras eficientes. Do contrário, estará sendo tirada a oportunidade dessas pessoas de absorver melhor os acontecimentos da sociedade. Como reflete Yunes (2002, p. 102),

> a questão da leitura na contemporaneidade se coloca na confluência das interpretações, na urgência de transformar meros receptores em leitores, sensíveis às menores vibrações lógicas, de modo que textos e discursos deflagrem nele a mobilização dos sujeitos históricos. Não estamos mais no espaço da interpretação exegética, mas no espaço da comunicação expressiva, da interação entre *obra* e *leitor*.

Sendo a literatura, especialmente a infantil, um dos principais agentes de formação no espontâneo convívio entre livro e leitor e um fenômeno de linguagem, além de ser também uma arte que é fundamental para a formação integral de um indivíduo e, por isso, talvez uma das mais importantes artes, pois sua matéria é a palavra, o pensamento, as idéias, a imaginação – exatamente aquilo que distingue ou define a especificidade do humano (COELHO, 1997) –, ela é de fundamental importância porque desenvolve o imaginário das

[1] Acadêmico do curso de Letras, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Letras da UNIVILLE, orientadora.

pessoas. E, entrando em questões de imaginário e na importância da literatura – principalmente a fantástica –, Held (1980, p. 234) diz que

> a literatura fantástica e poética é, antes de tudo, e indissociavelmente, fonte de maravilhamento e de reflexão pessoal, fontes de espírito crítico, porque toda descoberta de beleza nos torna exigentes e, pois, mais críticos diante do mundo. E porque quebra clichês e estereótipos, porque é essa re-criação que desbloqueia e fertiliza o imaginário pessoal do leitor, é que é indispensável para a construção de uma criança que, amanhã, saiba inventar o homem.

Entretanto é necessário que as pessoas estejam atentas às diversas mudanças que a literatura sofreu nas últimas décadas. Aqui reside a necessidade do crítico literário, que tem como tarefa ser um questionador, alguém que, com certa experiência de leitura e de reflexão sobre o fenômeno, questione o que lhe parece certo ou errado com base em determinados critérios que fiquem evidentes na análise (YUNES, 2002). Tal tarefa é de extrema relevância, já que "uma parte muito importante da formação literária das crianças e adolescentes de nossa sociedade produz-se atualmente através da leitura de textos de ficção criados como um produto editorial específico" (COLOMER, 2003, p. 18). Esses "produtos" precisam ser discutidos e analisados com critérios que permitam o discernimento entre o bom e o mau texto para crianças e que não destoem daqueles que distinguem a qualidade de qualquer outra modalidade de criação literária (ZILBERMAN, 1998).

METODOLOGIA

A metodologia utilizada nesta pesquisa seguiu os princípios da pesquisa-ação, ou seja,

> um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo (THIOLLENT, 1994, p. 8).

Buscou-se essa concepção de pesquisa porque, tratando-se de criança e leitura, não seria cabível trabalhar com dados estatísticos e pela flexibilidade que ela dá ao pesquisador em reinventar suas "ferramentas" para as análises e reflexões ao longo do trabalho.

Escolheram-se primeiramente textos e fez-se um plano de trabalho com eles que acabou por não ser viável em virtude do curto tempo e das primeiras respostas do grupo, formado por 17 crianças entre nove e 10 anos de idade, estudantes da quarta série do ensino fundamental de uma escola particular. Semanalmente havia um encontro em que o pesquisador apresentava um livro e propunha discussões sobre ele. Em seguida, pedia às crianças textos (resenha ou carta ao autor) sobre as percepções individuais de leitura e que buscassem fundamentação nas discussões feitas.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

O primeiro resultado veio com a leitura de dois textos em que se pretendia uma leitura de contraponto e verificar o andamento das leituras das crianças. Por essa razão, escolheram-se um texto com uma carga poética e literária bastante grande (*Pedro e lua*, de autoria de Odilon de Moraes) e outro livro com uma história feita para a massa, ou seja, um livro em que não havia um desenvolvimento da personagem, não havia conflitos a serem resolvidos nem o trabalho com a palavra buscando elementos poéticos. A grande surpresa ao fazer a leitura desses livros foi o entusiasmo causado pelo segundo. Aqui, verificou-se que as crianças não faziam distinção entre literatura-arte e literatura-massa.

O passo seguinte, revendo toda a metodologia e o plano de desenvolvimento, foi trabalhar com a idéia da construção de um conceito de literatura com as crianças. Para tal, buscaram-se referências, com a ajuda da orientadora, que pudessem ajudar nesse processo. Então, foi feita a leitura de *As aventuras do bonequinho*

do banheiro, de Ziraldo, e, após a leitura, questionou-se o que as crianças pensavam sobre literatura. A grande maioria trazia consigo um conceito de que literatura servia apenas para ensinar a ler melhor. Quando pedido às crianças que fizessem a primeira resenha do livro em grupo e que, como o gênero resenha requer uma indicação, então indicassem esse livro a alguém, um grupo escreveu que o recomendaria "para as pessoas que estão fazendo carteira de motorista". Questionou-se o motivo dessa conclusão e pediu-se para que elas mostrassem em qual parte do texto o autor estava ensinando algo do gênero. Procurou-se, dessa forma, causar reflexões sobre o conceito que elas tinham do texto, mas insistiam em não sair dessa primeira leitura. Um grupo, ao resenhar, disse que o livro "servia para que eles tivessem mais educação". Como poderia ser trabalhada a questão da utilidade da literatura para o homem como conhecimento e reflexão deste em seu nojo, sua dor, seu prazer, sua fantasia, sua loucura? Como desconstruir o conceito de literatura com função pedagógica?

A pesquisa foi conduzida, então, por este viés: o pesquisador selecionava textos e questionava sempre o que as crianças viam neles.

Outro ponto importante do projeto foi o preconceito de algumas crianças com livro com imagens. Certa vez, ao ler o livro *Vizinho vizinha*, um dos participantes o taxou de infantil, pois quase não havia texto. Outro participante revidou com a seguinte colocação: "Eu gosto de livros que quase não têm texto, e isso não faz com que eu seja mais criança. Tem gente aqui que também lê um monte de livros 'curtos' [livros com muitas imagens, poucas palavras e páginas], mas que não é criança". Esse estudante simplesmente colocou em suas palavras o que muitos estudiosos discutem sobre a destinação de um livro, isto é, um livro somente será destinado às crianças se elas adotarem a sua história.

Chegando à etapa final da pesquisa, em uma biblioteca, cada criança escolheu um livro qualquer da prateleira. Depois ela deveria lê-lo e tecer comentários sobre ele. Muitas pegaram livros com didatismos impregnados ou livros massificados apenas para o consumo. A maioria das crianças ainda não tinha perdido o conceito de literatura para aprendizagem. O pesquisador continuou questionando sobre o que é literatura, e um aluno, quando um colega estava apresentando um texto que ensinava sobre animais, disse que aquilo não era literatura, mas sim informatura. A criança acabou criando um neologismo extremamente válido para esse gênero taxado como infantil.

Ao final da pesquisa, fez-se uma seleção de leituras individuais e pediu-se a cada criança um texto sobre o livro. Elas poderiam opinar livremente sobre ele, pensando sempre nas discussões e propostas de leitura lançadas durante o ano (a semelhança entre o que as personagens pensam e o modo de pensar que elas – as crianças – têm; a questão da linguagem; o que o autor apresenta como novo; as descobertas dos sentimentos das personagens). Nessa etapa, foi perceptível, após análises de alguns textos, que um primeiro passo já havia sido dado: as crianças já conseguiam ensaiar as primeiras opiniões com base em discussões de suas próprias leituras. Mas muitas ainda continuaram olhando para o texto artístico com objetividade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pesquisar literatura com crianças é redescobrir novas leituras, pois elas, nas horas de fuga geralmente seguidas de silêncios para os textos, desprotegem conceitos e paradigmas. Mas a surpresa de encontrar um discurso mercantilista e objetivo em crianças ainda tão crianças foi bastante assustador. Ler está se tornando um ato matemático, não reflexivo. A literatura pode estar vindo em caixas coloridas com frases prontas, triviais, máximas educativas ou auto-ajuda.

REFERÊNCIAS

COELHO, Noely Novaes. **Literatura infantil:** Teoria – análise – didática. 6. ed. São Paulo: Ática, 1997.

COLOMER, Teresa. **A formação do leitor literário:** Narrativa infantil e juvenil atual. Tradução de Laura Sandroni. São Paulo: Global, 2003.

HELD, Jacqueline. **O imaginário no poder:** As crianças e a literatura fantástica. São Paulo: Summus, 1980.

JOUVE, Vincent. **A leitura**. São Paulo: UNESP, 2000.

LIMA, G.; MASSARANI, M.; MELLO, R. **Vizinho vizinha**. São Paulo: Companhia das Letrinhas, 2004.

MORAES, Odilon. **Pedro e lua**. São Paulo: Cosac Naify, 2004.

PINTO, Ziraldo Alves. **As aventuras do bonequinho do banheiro**. 6. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2004.

SORDI, Rose. **Mariana do contra**. São Paulo: Moderna, 2001.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

YUNES, Eliana. Elementos para uma história da interpretação. *In*: YUNES, Eliana (Org.). **Pensar a leitura:** Complexidade. Rio de Janeiro: PUC-Rio; São Paulo: Loyola, 2002.

ZILBERMAN, Regina. **A literatura infantil na escola**. 10. ed. São Paulo: Global, 1998.

Masculinidades e violência doméstica: Outras narrativas sobre mulheres em situação de violência (Joinville – 1995/2004)

Filipe Ferrari[1]
Janine G. da Silva[2]

Resumo: Este artigo visa verificar a visão masculina sobre a violência de gênero na cidade de Joinville, bem como, por meio das falas de vítimas e autores, identificar as narrativas que se destacam nesse contexto. Relacionado à metodologia, foram analisados os termos circunstanciados (TCs) e inquéritos policiais (IPs) da Delegacia de Proteção à Mulher, à Criança e ao Adolescente de Joinville e os formulários do Centro de Atendimento às Vítimas de Crime (CEVIC). Para um estudo mais efetivo sobre a idéia masculina do fenômeno da violência, seja qual for o lado em que eles estejam, realizaram-se entrevistas com autores de violência doméstica, assim como com funcionários homens dos já supracitados órgãos de atendimento. Pretendeu-se com isso verificar os discursos atuais relativos à violência doméstica e contribuir com a historiografia local, apresentando à sociedade alguns indícios de como os discursos sobre a violência doméstica são construídos.

Palavras-chave: Gênero; masculinidades; violência.

A violência doméstica e a discussão desta vêm tendo cada vez mais exposição, seja na mídia ou no cotidiano das pessoas. Histórias que antes ficavam restritas ao espaço fechado do lar vêm à tona e mostram um panorama de dor e vergonha. Para esse fenômeno ser compreendido, várias abordagens podem e devem ser feitas.

Uma das abordagens reside na análise de gênero, que se caracteriza por ser "a organização social da relação entre os sexos" (SCOTT, 1990, p. 5), ou seja, a diferença que há na hierarquização de homens e mulheres, em âmbito social, na "construção cultural coletiva dos atributos de masculinidade e feminilidade" (GROSSI, 1998).

Entende-se que as sementes das discussões de gênero começaram a surgir na década de 1960, com o despontar do movimento feminista, que, num primeiro momento, quis estudar a história das mulheres em um ponto isolado, porém constatou-se que isso seria difícil (PEDRO, 1994), pois tanto mulheres quanto homens são agentes históricos e participam conjuntamente dos processos, não sendo possível o estudo destes separadamente.

Partindo desse ponto e entendendo que uma nova masculinidade está sendo redescoberta e desenhada, é que a presente pesquisa se desenvolveu. Portanto, este trabalho visou estudar principalmente a visão masculina do problema da violência doméstica em Joinville.[3]

Para um desenvolvimento satisfatório do trabalho, foram analisadas várias fontes. Entre elas figuram os termos circunstanciados (TCs) e os inquéritos policiais (IPs) da Delegacia de Proteção à Mulher, às Criança e ao Adolescente de Joinville. Os TCs começaram a ser realizados com a instauração dos Juizados Criminais Especiais e com a aplicação da Lei n. 9.099, de 26 de setembro de 1995, que objetiva agilizar os processos.

Além destes, foram também analisados protocolos de atendimento do Centro de Atendimento ás Vítimas de Crime (CEVIC). Em tais documentos pode ser observado o desenrolar do atendimento que é feito tanto a vítimas quanto a autores de violência doméstica.

[1] Acadêmico do curso de História, bolsista do PIBIC/CNPq da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de História da UNIVILLE, orientadora.
[3] Para mais informações sobre as diferentes narrativas em casos de violência doméstica em Joinville, ver também Ferrari (2006).

Por fim, entrevistaram-se homens acusados de serem autores de violência doméstica e também funcionários homens dos órgãos de atendimento que trabalham nos casos. Cabe ressaltar que as entrevistas foram direcionadas de acordo com a metodologia da história oral.[4]

A fim de possibilitar um estudo mais convincente de tantas informações, que se dão essencialmente por meio de palavras, foi utilizado o discurso[5] . Segundo Orlandi (1999, p. 17), "o discurso é o lugar em que se pode observar [...] a relação entre língua e ideologia".

Entre as fontes utilizadas e analisadas, algumas peculiaridades puderam ser notadas ao longo da pesquisa. A primeira e que mais chamou a atenção foi a questão da masculinidade hegemônica, ou a popular figura do "machão". Conforme Rodrigues (2003, p. 72), "embora participem de contextos institucionais semelhantes, menino e menina têm tarefas e/ou se submetem a cobranças distintas, no que concerne a sua ação social. [...] A partir dessas convenções, se estabelece o que se chama de masculinidade hegemônica, [...] aceita como padrão social".

Inseridos na questão da masculinidade, existem vários fatores que tangem a relação entre homens e mulheres. Um dos mais notados e populares é o trabalho. "O trabalho também caracteriza o homem hegemônico, uma vez que consiste em uma das principais referências para o homem em termos de reconhecimento social de sua identidade" (RODRIGUES, 2003, p. 73). O trabalho é tão importante na construção do papel do gênero masculino que se torna uma obrigação para o homem. Além disso, "o maior conflito do homem é aceitar que, hoje, a mulher compartilhe também do papel de provedora da casa. Isso o leva a se sentir vulnerável diante da mulher e da sociedade" (RODRIGUES, 2003, p. 73). Inclusive, segundo o comissário da Delegacia de Proteção à Mulher, para o homem é inadmissível competir e perder de uma mulher (SILVA NETO, 2006).

O tema *trabalho* também é encontrado para discussão em diversas das fontes analisadas. Em um dos protocolos de atendimento do CEVIC consta que "a vítima trabalha muito e o agressor solicita sua presença. Quer que a esposa pare de trabalhar, a esposa recusa porque ganha bem"[6] . Esse caso evidencia que a mulher se recusa a parar de trabalhar por ganhar bem, o que demonstra a sua vontade de também obter e manter a independência que o salário proporciona.

Já para os homens entrevistados, a questão parece ser um tanto quanto diferente. Para um deles, a mulher trabalhar não é nenhum problema, muito pelo contrário, é importante para ajudar no orçamento doméstico (JOSÉ, 2006). Já um outro não via empecilho algum em ganhar menos que a mulher e inclusive deixava suas contas na mão dela, ao entregá-la todo mês seu envelope do pagamento fechado (J., 2006). Ambos os entrevistados eram de classe social baixa, o que monstra que, quando há a necessidade, o trabalho da mulher se torna não só aceito, como imprescindível. O homem põe o orgulho de lado em prol de mais uma fonte de renda em casa, sendo "todo o tempo social voltado para a vida produtiva, para a construção do capital" (ÁVILA, 2004, p. 20).

Outro ponto encontrado nas fontes é a questão da sexualidade. Sempre um assunto controverso, a sexualidade mostra-se diferente para homens e mulheres. Espera-se e exige-se do homem uma postura de insensível e disposição ao sexo; para a mulher é de cunho obrigatório que se porte de maneira casta e recatada. Além disso, é dela a tarefa da maternidade, sendo esquecida por muitas vezes a questão da paternidade. O feminismo propunha "a separação, do ponto de vista moral, da sexualidade e da reprodução. Contudo, para os homens, essa separação já estava dada [...]. Havia a idéia de sexo sem fins reprodutivos. Essa autonomia representava um símbolo de poder e masculinidade" (ÁVILA, 2004, p. 20). Sendo assim, maternidade e autonomia sexual estão desvinculadas desse contexto. O homem pode e deve estar sempre pronto para o sexo, pois a ele não caberá a tarefa de criar um filho.

Ainda no contexto da sexualidade, entre os casais que apresentam uma união estável, é encontrado um outro quadro, porém com as mesmas características. À mulher cabe o papel de "seduzir, satisfazer o homem sexualmente" (VACCARI, 2000, p. 5). Inclusive, isso é proliferado pela sociedade por vários caminhos, especialmente a mídia, que traz várias matérias "de vanguarda" que colocam como obrigação aquilo que deveria ser um prazer (VACCARI, 2000, p. 5). Nas fontes pesquisadas, aparecem várias questões como essa. Em um dos formulários do CEVIC, encontrou-se a seguinte colocação: "afirmou que não bebe, que a mulher não sai da igreja e que não está cumprindo com os deveres conjugais, que segundo ele seria de cozinhar e cuidar do mesmo. O que mais incomoda sr. F. é que a mulher não o aceita na cama, só quer saber da igreja".[7]

[4] Sobre história oral ver Alberti (2004), Ferreira e Amado (1998) e Meihy (1996).
[5] Para mais informações sobre discurso, ver Orlandi (1999) e Foucault (1996).
[6] Protocolo de atendimento n. 2.004. Acervo: CEVIC.
[7] Protocolo de atendimento n. 1.940. Acervo: CEVIC.

Um tema que sempre ocasiona reflexões é a questão de algumas mulheres assumirem seu papel de passiva nas relações de gênero. "Torna-se cada vez mais necessário [...] superar a dicotomia entre a 'vitimização' da mulher – uma análise que apresenta um processo linear e progressista de suas lutas e vitórias – e a visão da 'onipotência' e 'rebeldia' feminina, que algumas vezes estabelece uma 'heroicização' das mulheres" (MATOS, 2005). Referente a tal assunto, a entrevista do comissário Silva Neto (2006) mostra muitos pontos interessantes. Em certa parte do depoimento, o comissário diz perceber que, muitas vezes, as mulheres, ao quererem se separar de seus companheiros, vão à delegacia e fazem queixas infundadas, agindo de má-fé e buscando assim a abertura de um BO contra seu parceiro.

Neste texto, tendo em mente que "transformações sociais recentes nos levam a uma busca de quem somos nesse mundo 'em descontrole'" (RODRIGUES, 2006, p. 67) e que homens e mulheres estão caminhando nessa direção, foram colocadas algumas das questões em que há conflitos nos pensamentos dos participantes da pesquisa. Um ponto que apresenta uma agravante é o ideal cobrado do homem, e "sabe-se que esse ideal de masculinidade é algo inatingível e o esforço que os homens fazem para atingi-lo provoca muito sofrimento e medo de fracasso" (PAULA, 2003, p. 185). É necessário, tanto para homens quanto para mulheres, buscar uma saída para o problema, lembrando sempre que "há uma pluralidade de maneiras de ser homem" (PAULA, 2003, p. 184).

REFERÊNCIAS

ALBERTI, Verena. **Ouvir contar:** Textos em história oral. Rio de Janeiro: FGV, 2004.

ÁVILA, Maria Betânia. Homens: Sexualidade e reprodução. *In*: MEDRADO, Benedito; FRANCH, Mônica; LYRA, Jorge; BRITO, Maíra (Orgs.). **Homens:** Tempos, práticas e vozes. Recife: Instituto PAPAI, 2004.

BRASIL. Lei n. 9.099, de 26 de setembro de 1995. Dispõe sobre a instituição dos Juizados Especiais Cíveis e Criminais no âmbito da Justiça Federal.

FERRARI, Filipe. Diferentes narrativas sobre os mesmos delitos: Versões de vítimas, autores e testemunhas sobre a violência doméstica em Joinville (1995/2003). **Caderno de Iniciação à Pesquisa**, v. 8, nov. 2006.

FERREIRA, Marieta de Moraes; AMADO, Janaína (Orgs.). **Usos e abusos da história oral**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998.

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso**. Tradução de Laura Fraga de Almeida Sampaio. São Paulo: Loyola, 1996.

GROSSI, Miriam Pillar. Identidade de gênero e sexualidade. **Antropologia em Primeira Mão**, Florianópolis, n. 24, 1998.

J. **Entrevista concedida a Filipe Ferrari**. Joinville, 14 jul. 2006.

JOSÉ. **Entrevista concedida a Filipe Ferrari**. Joinville, 1.° ago. 2006.

MATOS, Maria Izilda Santos de. **Âncora de emoções:** Corpos, subjetividades e sensibilidades. Bauru: EdUSC, 2005.

MEIHY, José Carlos Sebe Bom. **Manual de história oral**. São Paulo: Edições Loyola, 1996.

ORLANDI, Eni P. **Análise de discurso:** Princípios e procedimentos. Campinas: Pontes, 1999.

PAULA, Rogéria Costa de. Construindo consciência das masculinidades negras em contexto de letramento escolar: Uma pesquisa-ação. *In*: LOPES, Luiz Paulo da Moita (Org.). **Discurso de identidades:** Discurso como espaço de construção de gênero, sexualidade, raça, idade e profissão na escola e na família. Campinas: Mercado de Letras, 2003. p. 181-208.

PEDRO, Joana Maria. Relações de gênero na pesquisa histórica. **Revista Catarinense de História**, Florianópolis, n. 2, p. 35-44, 1994.

RODRIGUES, Renata Lopes de Almeida. A arte de construir um menino ao contar histórias em família. *In*: LOPES, Luiz Paulo da Moita (Org.). **Discurso de identidades:** Discurso como espaço de construção de gênero, sexualidade, raça, idade e profissão na escola e na família. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

SCOTT, Joan. Gênero: Uma categoria útil de análise histórica. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 16, n. 2, jul./dez. 1990.

SILVA NETO, Manuel da Rosa Silva. **Entrevista concedida a Filipe Ferrari**. Joinville, 9 jun. 2006.

VACCARI, Vera Lucia. Projeto cidadania e gênero: Superando a violência contra a mulher. **NEGUEM**, Uberlândia, n. 17, 2000.

Cartas de Sesmarias e o povoamento na região da Baía da Babitonga

João Luis Ostrowski[1]
Sandra P. L. de Camargo Guedes[2]

Resumo: Com o objetivo de subsidiar o projeto de pesquisa "Atlas histórico da região da Baía da Babitonga", sentiu-se necessidade de compreender como se deu o povoamento nos municípios circunvizinhos à baía: Joinville, São Francisco do Sul, Araquari, Balneário Barra do Sul, Garuva e Itapoá. Para tanto, efetuou-se uma leitura aprofundada das Cartas de Sesmarias, confeccionadas e endereçadas para a região em questão entre os séculos XVI e XIX. Nesse sentido, fez-se necessário um prévio conhecimento histórico tanto da criação como da evolução da Lei de Sesmarias, o que possibilitou realizar uma análise consistente de 74 cartas. Conseguiu-se, com isso, levantar especificidades da região de abrangência dos estudos em relação a outras regiões do Brasil. As cartas deixam claro que as doações estiveram voltadas para as pequenas e médias propriedades, os lotes raramente ultrapassaram 1 légua, diferentemente do Norte e Nordeste, onde houve doações de até 200 léguas.

Palavras-chave: Sesmarias; povoamento; Baía da Babitonga.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa está ligada ao projeto "Atlas histórico da região da Baía da Babitonga", do grupo de pesquisa História Regional da UNIVILLE. Trata-se de um recorte que tem como objetivo entender como se deu o processo histórico de ocupação da região em questão, por meio das Cartas de Sesmarias.

Para tal, foi necessário optar por uma bibliografia que possibilitasse um entendimento do processo histórico que permeou a Lei de Sesmaria, desde a sua criação até sua extinção. Selecionaram-se livros de direito, geografia e história, principalmente obras ligadas à história do direito, a estudos de comportamentos e questões relacionadas ao campo, à reforma agrária e às conseqüências que derivam do sistema de ocupação e plantio das terras.

As Cartas de Sesmarias analisadas encontram-se no Arquivo Histórico de Joinville, Arquivo Histórico de Santa Catarina e Arquivo do Estado de São Paulo. Foram localizadas, analisadas e copiadas 74 cartas de 1753 a 1827.

CARTAS DE SESMARIAS

As Cartas de Sesmarias, concessões de lotes de terras devolutas ou incultas cedidas pela Coroa Portuguesa com o intuito, num primeiro momento, de povoamento e, posteriormente, de produção agrícola, eram o único modo legal de se requerer e de se conceder terras no Brasil Colônia e início do Império. Esses documentos têm uma estrutura que se divide em dois momentos. Inicialmente, há o requerimento, em que o pretendente das terras fazia um relato de seus dados pessoais (nome, número de familiares e bens como escravos, carroças, gado, entre outros). Posteriormente, aparecem dados referentes à terra pretendida, tais como a sua medida, onde se localizava, se era devoluta, inculta e se não causaria prejuízos a terceiros. Em

[1] Acadêmico do curso de História, bolsista do FAP/UNIVILLE.
[2] Professora dos departamentos de História e Medicina da UNIVILLE, orientadora.

seguida, vinha a concessão propriamente dita, ou seja, fazia-se a medição e estabeleciam-se os marcos, as divisas e quais eram os confrontantes. Por fim, aparece o direito de posse, baseado no comprometimento do requerente em cultivar a terra e assim dar frutos à Coroa por meio de tributos (LIMA, 1988).

Além da parte normativa, o documento traz especificidades no que se refere às relações e aos conflitos entre vizinhos e parentes, como requerentes que pleiteavam terras onde já moravam outras pessoas, irmãos que requereram juntos uma terra para plantar, famílias que já moravam e cultivavam terras há longa data, mas as legalizaram somente após a morte do patriarca, ou viúvas que refaziam o requerimento de terras em forma de sesmarias, em virtude da morte de seu marido.

As cartas analisadas tinham entre duas e 65 páginas. O número de páginas, na maioria das vezes, mostra o tempo que demorou para se efetivar a concessão. Quanto mais páginas, maior foi o tempo gasto para julgar o pedido de concessão de terras. As cartas estudadas são das várias regiões as quais este projeto de pesquisa abrange, mas, no período da emissão delas, faziam parte integrante de São Francisco do Sul, que englobava todos os municípios estudados e vários outros que não fazem parte do recorte espacial desta pesquisa.

PROCESSO HISTÓRICO DA LEI DE SESMARIAS E SUA INFLUÊNCIA NA OCUPAÇÃO TERRITORIAL DO BRASIL

A Lei de Sesmarias foi criada por D. Fernando I em 1375 e previa o retorno das terras devolutas, não cultivadas ou incultas para a Coroa Portuguesa. A lei tratava de questões que envolviam pequenas e médias propriedades, pois não havia condições geográficas para a existência de grandes latifúndios em Portugal. Sua implantação se deu na tentativa de resolver uma série de problemas agrários naquele país, tais como o êxodo rural, aumento do território, decorrente da reconquista dos territórios ocupados pelos mouros, a eminente urbanização, entre outros motivos (LIMA, 1988; PORTO, 1982).

A lei teve continuidade por meio das Ordenações Filipinas, Manuelinas e Afonsinas, até ser implantada no Brasil. Como afirma Lima (1988, p. 15), “a história territorial no Brasil começa em Portugal”. Com o intuito de garantir a posse do território brasileiro e, de preferência, sem onerar a Coroa, D. João III, em 1530, nomeou Martim Afonso de Souza como primeiro donatário do Brasil, com poderes de distribuir terras, inclusive em forma de sesmarias. Dois anos depois, quando da divisão da administração das terras da colônia em 15 lotes e 14 capitanias, 12 portugueses se habilitaram para a empreitada e tornaram-se donatários. Porém os capitães donatários só tinham direito de posse sobre 20% das terras concedidas pela Coroa e eram obrigados a distribuir os 80% restantes em forma de sesmarias (TAPAJÓS, 1983). Ou seja, as sesmarias seriam subdivisões das capitanias hereditárias (FERREIRA, 1962; LIMA, 1988).

A realidade do território do Brasil Colônia era bem diferente da de Portugal, pois aqui havia grandes extensões de terras de difícil acesso e, por isso mesmo, de difícil controle. Essas dificuldades criaram especificidades que não só variaram de Portugal para cá, como também variaram de região para região, dentro do território colonial. Em Portugal eram várias as exigências a serem cumpridas para se obter uma concessão de terras, enquanto no Brasil elas se limitaram, simplesmente, ao fato de o pretendente querer cultivar a terra (LIMA, 1988).

A evolução da lei no Brasil correu sem grandes alterações até que o alvará de 1795 passou a reconhecer o posseiro ao mesmo tempo em que tentava manter a concessão de terras sob a responsabilidade da Coroa. Com a suspensão de doações de terras por intermédio do sistema de sesmarias, em 17 de julho de 1822, pelo então príncipe regente D. Pedro I, a figura do posseiro ganhou ainda mais força. A partir de então, até quem tinha potencial para pleitear uma terra em forma de sesmarias não possuía mais meios legais para tal, restando-lhe como única opção a posse pela posse (GUIMARÃES, 1981; LIMA, 1988).

A Constituição de 1824 determinou um prazo para que os concessionários de terras que tinham requerimentos em andamento, quando da suspensão de doações em 1822, pudessem regularizar a situação de seus lotes. A mesma carta deu aos posseiros a oportunidade de regularizar suas terras, proporcionando ao Estado um maior controle sobre a situação e a produção agrícola das terras, além de aumentar a arrecadação de impostos.

A dificuldade de se ter um controle efetivo sobre as terras devolutas ou irregulares levou à criação, em 1838, de uma comissão encarregada de realizar um levantamento das terras devolutas. Todas as leis criadas com o objetivo de solucionar os problemas que foram surgindo culminaram na Lei n. 601, de 1850 – a famosa Lei de Terras –, que pôs fim às concessões de terras no Brasil (FERREIRA, 1962).

A Lei de Terras foi promulgada em 1854, e no decreto constava um termo que determinava um prazo a ser definido, para que os que possuíssem terras fizessem o registro nas paróquias das mesmas localidades onde elas se encontravam. Entre a documentação a ser apresentada para se conseguir o registro, as Cartas de Sesmarias, sem dúvida, tinham valor fundamental, ou seja, por meio delas se comprovavam tempo de moradia e hereditariedade (LIMA, 1988). Da criação da Lei de Sesmarias em Portugal, em 1375, até a Lei n. 601, de 1850, foram percorridos 475 anos, quase cinco séculos (PORTO, 1982). Sem dúvida, esse sistema de distribuição de terras foi determinante na formação territorial do Brasil (GUIMARÃES, 1981; LIMA, 1988).

ESPECIFICIDADES REGIONAIS

O latifúndio teve seu apogeu nas regiões Norte e Nordeste por uma série de fatores, entre eles, a monocultura da cana-de-açúcar e a união matrimonial entre familiares para agregar propriedades (FERREIRA, 1962). No entanto há um fator preponderante na proliferação do latifúndio no Brasil: o tamanho do território brasileiro não dificultava apenas o controle da situação em que se encontravam as terras – quais estavam em situação irregular, quais eram devolutas e se seus concessionários estavam cumprindo com seus deveres –, dificultava também um controle efetivo sobre as petições e a veracidade dos dados contidos nas cartas (GUIMARÃES, 1981; LIMA, 1988).

De qualquer modo, na região a qual este projeto se propôs pesquisar, não foram encontradas, até o presente momento, grandes porções de terras doadas por meio de sesmarias. Nenhuma das 74 cartas analisadas ultrapassou ou sequer chegou a medir 1 légua em quadra – que em metros media 6.600 m por 6.600 m e em braças 3.000 braças por 3.000 braças. A maior doação a que se teve acesso foi uma do ano de 1804 e o requerente foi o sr. Domingos Corrêa, morador de São Francisco do Sul, que requereu, em forma de sesmarias, terras devolutas na localidade denominada Bucarém.

O terreno em questão media 1.500 braças de frente por 2.450 braças de fundo; se cada braça equivale a 2,20 m, o referido lote então tinha 3.300 m de frente por 5.390 m de fundo. Ou seja, não atingiu 1 légua em quadra. Diferentemente das regiões Norte e Nordeste, onde foram feitas concessões de 20, 30 e até 200 léguas, na região Sul, com algumas exceções, elas não excediam 3 léguas (GUIMARÃES, 1981; LIMA, 1988).

É relevante perceber que o período de abrangência das cartas coincidiu com as regulamentações criadas – em 1795, o reconhecimento do posseiro; em 1822, suspensão à concessão de sesmarias; em 1824, garantia do direito de propriedade – com o intuito de a Coroa exercer maior controle tanto sobre as concessões como sobre as terras que se encontravam nas mãos de posseiros.

Portanto, são cartas de um período que sofreu maior controle por parte do Estado, e, por esse motivo, as doações se enquadram em uma das exigências fundamentais da Lei de Sesmarias, que teve êxito em experiências anteriores, tanto em Portugal quanto nas colônias dos Açores e Cabo Verde: só se faziam concessões de terras que tivessem dimensões compatíveis com as possibilidades do requerente.

Essa exigência tinha como objetivo justamente evitar que se aumentasse na colônia a quantidade de latifundiários que, organizados, dificultassem a manutenção do poder centralizado por parte da Coroa e, ao mesmo tempo, possibilitassem uma ocupação mais efetiva que garantisse a defesa das fronteiras, especialmente da região Sul, que sempre foi uma área de conflito.

Partindo da data de doação da primeira carta que se tem conhecimento na região estudada, com petição em 29 de novembro de 1642, requerida por Antônio Fernandes (PAULI, 1997), até a data da última carta analisada, confeccionada em 1827, abrangeu-se uma temporalidade de 185 anos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ficou claro que o processo histórico do povoamento da região se deu de modo diferente das regiões Norte e Nordeste, que possuem vasta documentação e publicações tratando das sesmarias.

Os dados coletados forneceram subsídios importantes, tanto para perceber as especificidades da região em relação à grande parte do território brasileiro, como também possibilitou subsidiar o projeto "Atlas histórico da região da Baía da Babitonga" de maneira efetiva, cumprindo com o objetivo de localizar, levantar e analisar registros de sesmarias confeccionados e endereçados à região da Baía da Babitonga e a seus municípios circunvizinhos.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, Waldemar. **História do direito brasileiro**. As Capitanias coloniais de juro e herdade. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1962.

GUIMARÃES, Alberto Passos. **Quatro séculos de latifúndios**. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

LIMA, Ruy Cirne. **Pequena história territorial do Brasil:** Sesmarias e terras devolutas. 4. ed. Brasília: ESAF, 1988.

PAULI, Evaldo. São Francisco: O povoamento inicial da ilha e região e a origem da freguesia e do município. *In*: PAULI, Evaldo. **Enciclopédia Simpózio**. Propriedade literária. Fundação Cultural Simpózio, 1997. Disponível em: <www.cfh.ufsc..br/~simpozio/portugues.html>. Acesso em: 27 mar. 2006.

PORTO, Costa. **Formação territorial do Brasil**. Brasília: Fundação Petrônio Portella, 1982.

TAPAJÓS, Vicente Costa Cantos. **História administrativa do Brasil:** A política administrativa de D. João III. 2. ed. Brasília: Universidade de Brasília, 1983.

Ocupação do território correspondente à região da Baía da Babitonga pelas populações indígenas

Jôse Serpa da Silva[1]
Sandra P. L. de Camargo Guedes[2]

Resumo: Este artigo tem como objetivo apresentar os resultados do estudo sobre a ocupação do território correspondente à região da Baía da Babitonga pelas populações indígenas, que faz parte da pesquisa "Atlas histórico da região da Baía da Babitonga", inserida no Grupo de Pesquisa de História Regional. A temática abordada é extremamente atual e relevante e tem o intuito de retomar algumas reflexões sobre a ocupação das populações indígenas na região nordeste de Santa Catarina e historiar os processos de migração e ocupações. Para identificar de que forma ocorreu a ocupação da região da Baía da Babitonga pelas populações indígenas e compreender quais elementos colaboraram com a formação dessas populações, foi feita uma análise sobre as diversas fontes que dizem respeito à temática abordada, como jornais, artigos e entrevistas orais. A pesquisa permitiu vislumbrar a diversidade referente a concepções construídas a respeito do nativo e as tendências que influenciaram os relacionamentos entre culturas diferentes com relação ao outro.

Palavras-chave: Populações indígenas; ocupação; Baía da Babitonga.

INTRODUÇÃO

Falar da questão indígena e principalmente da ocupação territorial por grupos indígenas é discorrer sobre uma questão atual que provoca grandes discussões, pois a terra é elemento de disputas já há muito tempo.

O objetivo deste artigo é fazer uma análise da ocupação do território correspondente à região da Baía da Babitonga pelas populações indígenas. Para tanto, será abordada a ocupação desde as populações sambaquianas até a contemporaneidade.

Para compreender como ocorreu a demanda de ocupação, faz-se necessário, mesmo que brevemente, perpassar o processo histórico do território em questão, uma vez que toda a conduta humana adota uma sistemática de valores e crenças no processo de interação entre os sujeitos.

OCUPAÇÃO PRÉ-COLONIAL NO TERRITÓRIO DA BAÍA DA BABITONGA

A base histórica da ocupação do território da Baía da Babitonga está relatada principalmente em trabalhos arqueológicos, pois se trata da ocupação pré-colonial dessa região. Como nos lembra Le Goff (1986, p. 34), trabalhar com o documento

> [...] escrito, arqueológico, figurativo, oral, é interrogar os silêncios da História [...] algo que nos foi dado intencionalmente, ele é o produto de certa orientação da História, de que devemos fazer crítica, não só segundo as regras do método positivista, que obviamente continuam necessárias a certo nível, mas também de uma maneira que eu qualificaria de quase ideológica. É preciso para explicar e reconhecer o documento o seu caráter sempre mais ou menos fabricado.

[1] Acadêmica do curso de História, bolsista do artigo 170 da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de História da UNIVILLE, orientadora.

Ao pesquisar dados é possível mapear alguns locais de ambiência dos povos indígenas que passaram pelo território. Esses lugares contam a história das primeiras ocupações na região da Baía da Babitonga. No litoral norte de Santa Catarina, segundo estudos apresentados pela arqueóloga Dione da Rocha Bandeira (2004), há vestígios cerâmicos. Portanto, é possível levantar a hipótese de que os povos indígenas ocuparam os sambaquis, pois a presença de cerâmica nos sítios é considerada indício de ocupação indígena.

Pesquisas feitas no sítio arqueológico Itacoara por Bandeira levam a questões fundamentais para compreender a ocupação do território, uma vez que, além das "características diferenciadas de alguns fragmentos de cerâmica, os demais elementos do sítio não apontaram nenhuma evidência que indique uma última ocupação Guarani" (BANDEIRA, 2004, p. 166). Dessa maneira, "não podemos considerar o Itacoara um sítio ocupado pelo Guarani. Com os resultados que temos o máximo que podemos pensar é em contatos" (BANDEIRA, 2004, p. 167).

A falta de evidência da cultura guarani e a constatação de sítios com características da cultura itararé podem indicar a presença de subgrupo pertencente ao macrogrupo Jê. Esse fato é significativo, uma vez que a historiografia, até então, apontava para a presença da cultura tupi-guarani na região, sendo uma surpresa a ausência de vestígios da cultura guarani nos sítios estudados. O primeiro confronto com relação à ocupação na região aconteceu com a chegada de outros grupos indígenas, fazendo assim oposição ao homem do sambaqui. Mesmo que a ocupação tenha se dado por parte de miscigenação, houve uma mudança radical nos hábitos daqueles que seriam os primeiros habitantes, as mudanças quase sempre ocorrem com estranhamento e possíveis confrontos de ambas as partes. No caso de extermínio, o confronto é direto com o objetivo claro de ocupar uma faixa territorial privilegiada.

NOTÍCIAS DA OCUPAÇÃO INDÍGENA: DO SÉCULO XVI AO INÍCIO DO SÉCULO XX

A história do povo Guarani é marcada principalmente pela sua visão mitológica e sua cosmologia. Assim, um dos possíveis motivos para migrarem em direção ao litoral estaria na busca da "terra sem mal", um fator complexo que remete ao mito da procura da terra sem males que ficaria situada a leste, ou seja, além do Atlântico. Para alcançar seu objetivo o povo Guarani teria se deparado com outras etnias e posteriormente com os europeus. De acordo com Lavina (1999, p. 75),

> de maneira geral, podemos situar os Cario (também chamados Karios, Carrioces, Carijós) na faixa litorânea do Estado, desde a atual cidade de São Francisco do Sul até o norte do Rio Grande do Sul, incluindo a Ilha de Santa Catarina. Por sua posição geográfica, será este o primeiro grupo a ter contato com o europeu, a partir de 1503. Esse contato torna-se mais freqüente devido às expedições de reconhecimento da costa meridional da América, a partir do século XVI.

Foi no contato direto com os europeus que os carijós estabeleceram relações comerciais, visto que os indígenas tinham interesse especial por armas cortantes, que seriam utilizadas, entre outros fins, para lutar contra outras etnias na disputa pelo melhor território. No entanto, segundo Lavina (1999, p. 77), "na segunda metade do século XVI até meados do século XVII as relações, geralmente pacíficas, com os europeus vão sofrer uma mudança radical". A principal causa dessa mudança são as incursões em busca de mão-de-obra escrava, os carijós seriam alvos preferidos, pois suas aldeias se localizavam em faixas litorâneas de fácil acesso e eram, em parte, cristianizados. Os conflitos desencadearam uma série de conseqüências, entre elas, a perda do domínio territorial por parte dos indígenas. A ausência de publicações relacionadas à temática leva à idéia equivocada de que o território estava completamente vazio no que se refere às populações indígenas. "Em 1808, aparece uma das primeiras notícias concretas. D. João VI, por Carta Régia, determinava que se fizesse guerra aos índios que realizavam incursões nas cercanias de Lages" (SANTOS, 1973, p. 61). Essa determinação deixa claro que o governo tinha consciência da presença do indígena na província de Santa Catarina.

No início do século XIX, com o objetivo de substituir o trabalho escravo e conter invasões estrangeiras, uma das soluções encontradas foi o sistema de imigração para desenvolver a questão agrícola. A idéia de

território vazio tornou-se um atrativo para a concretização do processo imigratório, apoiado pelas Companhias Colonizadoras. É a partir da segunda metade do século XIX que os conflitos realmente se intensificaram. Algumas lutas são comentadas por viajantes como Saint-Hilaire, que afirma: "bandos de índios selvagens, vindos do interior, costumavam atacar a praia que eu percorrera ao sair de Piraquê, pouco tempo antes de minha viagem eles tinham degolado dois rapazes num sítio afastado" (1978, p. 158).

Também o relato feito por Avé-Lallemant demonstra que o confronto era parte do cotidiano do colonizador: "por isso a vida na serraria do Cubatão ainda é muito insegura. Quando a mata ainda se aproximava muito do 'blockaus', apareceram bugres em pleno dia e dispararam várias flechas contra um trabalhador" (1980, p. 199). Essa fala evidencia a dificuldade em tratar com o outro que é tão diferente. A política geralmente adotada era a de expulsar, esperando que dessa forma o problema se afastasse, fosse para bem longe, deixando o caminho livre para o progresso.

OCUPAÇÃO NA ATUALIDADE

Atualmente os termos do embate são diferentes. Segundo Oliveira (1998, p. 76), "questiona-se o favorecimento dos índios perante o sistema jurídico". O fato é que a presença tão indesejada dos indígenas no passado volta a preocupar no presente. A presença dos grupos Guarani Mbya na região da Baía da Babitonga é incontestável.

Com a atual ocupação por parte de grupos Guarani Mbya, na região surgiu, principalmente a partir de 1996, a elaboração de vários trabalhos com o intuito de reunir informações a respeito deles. O processo foi motivado principalmente pela delimitação de áreas para os Guarani, iniciada com os estudos para a duplicação da BR-101 – trecho norte da rodovia.

Nesse sentido, a questão indígena voltou a ser relevante, uma vez que na região da Baía da Babitonga a sua presença pode ser constatada nos municípios de Joinville, Araquari, Balneário Barra do Sul, São Francisco do Sul e Garuva. A ocupação em vários pontos do litoral brasileiro e a permanência em áreas de domínio da mata atlântica, bem como a relação com a natureza, representam a visão cosmológica dos grupos Guarani Mbya.

CONCLUSÃO

Esta breve exposição teve como objetivo fazer um recorte histórico cultural que permita observar a ocupação indígena, as suas funções e relações com a atualidade. Sem dúvida, a questão indígena não é um tema só do passado, mas é um assunto recente e atual que faz parte do cotidiano.

Entender o processo de ocupação do território correspondente à região da Baía da Babitonga pelas populações indígenas é de imensurável importância, visto que a questão indígena é atual, a sua presença na sociedade é evidente. Portanto, é necessário compreender a diversidade étnica regional, uma vez que abranger as diferenças é lançar um novo olhar sobre a história.

REFERÊNCIAS

AVÉ-LALLEMANT, Robert. **Viagens pelas províncias de Santa Catarina, Paraná e São Paulo (1858)**. São Paulo: EdUSP, 1980.

BANDEIRA, Dione da Rocha. **Ceramistas pré-coloniais da Baía da Babitonga** – Arqueologia e etnicidade. Campinas, 2004. Tese (Doutorado em História) – Universidade de Campinas.

LAVINA, Rodrigo. Indígenas de Santa Catarina: História de povos invisíveis. *In*: BRANCHER, Ana (Org.). **História de Santa Catarina**. Estudos contemporâneos. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1999.

LE GOFF, Jacques *et al*. **A nova história**. Lisboa: Edições 70, 1986.

OLIVEIRA, João Pacheco. Muita terra para pouco índio? Uma introdução (crítica) ao indigenismo e à atualização do preconceito. *In*: SILVA, Maria Aracy Lopes *et al*. **A temática indígena na escola:** Novos subsídios para professores de 1.° e 2.° grau. São Paulo: Global, 1998.

SAINT-HILAIRE, Auguste de. **Viagem a Curitiba e Província de Santa Catarina (1779-1853)**. São Paulo: EdUSP, 1978.

SANTOS, Silvio Coelho dos. **Índios e brancos no sul do Brasil:** A dramática experiência dos Xokleng. Florianópolis: Edeme, 1973.

Processos de avaliação em arte

Josias de Oliveira[1]
Lílian T. Weiber[2]
Letícia T. C. Mognol[3]
Silvia Sell D. Pillotto[4]

Resumo: A pesquisa "Processos de avaliação em arte: Da formação superior ao ensino básico" visa identificar como a avaliação é entendida e desenvolvida no contexto educacional. A metodologia seguiu uma linha qualitativa, buscando, por meio de observação *in loco* (entrevistas e questionários), perceber como a avaliação é compreendida tanto por professores quanto pelos alunos. A meta ao final do trabalho será a elaboração de constructo para a avaliação em arte, no sentido de contribuir sobre a avaliação como processo de ensino–aprendizagem.

Palavras-chave: Avaliação; processos de aprendizagem; arte.

INTRODUÇÃO

Durante o ano de 2006, a pesquisa "Processos de avaliação em arte: Da formação superior ao ensino básico", desenvolvida na Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), teve como meta investigar os processos de avaliação em quatro instituições de educação das redes municipal, estadual e particular de ensino básico de Joinvile, cujos professores de Arte são alunos egressos do curso de licenciatura em Artes Visuais da UNIVILLE.

Um dos aspectos primordiais nesta pesquisa diz respeito ao mapeamento do cenário das práticas avaliativas em Arte do ensino superior articuladas ao ensino básico. A idéia é analisar em que medida as práticas avaliativas nos cursos de formação em Arte influenciam a avaliação no contexto do ensino básico.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórico-conceitual sobre avaliação teve aporte nas produções científicas de Hernandez (1998, 2000), Perrenoud (1999), Estebán (2003, 2005), Hoffmann (2003), Vianna (1999), entre outros, além de seminários e grupos de estudos.

Os conceitos estudados apontam para uma abertura conceitual, investigadora, metodológica, ético-política, tendo em vista que o atual contexto ainda compreende a avaliação como mecanismo de controle, medidas de êxito ou fracasso, fundamentadas em exames e provas.

O avanço das concepções de avaliação burocrática para a democrática pressupõe reflexões mais amplas sobre a elaboração de conhecimento, novas formas de aprendizagens, processo formativo etc. Uma das questões em evidência centra-se na organização do espaço/tempo escolar, que deve estar voltado à não-fragmentação do modelo disciplinar e baseado em um currículo integrado.

Dessa forma, a escola passa a ser geradora de cultura, as aulas são compreendidas como espaços de trabalho e a biblioteca é o centro de recursos. Nessa perspectiva, o ensino enfatiza mais o processo que o resultado da aprendizagem, que se torna compreensão e interpretação da realidade.

Segundo Firme (1994), a primeira geração da avaliação é a de mensuração, e não se diferenciam avaliação e medida. O objetivo é classificar e determinar progressos rivalizados por técnicos avaliadores por meio de elaboração de instrumentos e testes eficientes.

[1] Acadêmico do curso de Artes Visuais, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Artes Visuais, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Professora do departamento de Artes Visuais da UNIVILLE, co-orientadora.
[4] Professora do departamento de Artes Visuais da UNIVILLE, orientadora.

Na década de 1930, Tyler (1949) aponta para procedimentos de avaliação, tais como inventários, escalas, lista de registros de comportamento, questionários para coletar informações referentes ao desempenho dos alunos com base nos objetivos curriculares, cuja concepção se reflete até hoje nos trabalhos desenvolvidos na área. O mesmo autor projeta a idéia de avaliação por objetivos e a caracteriza como procedimento que permite verificar se os objetivos estão sendo atingidos pelo programa de ensino.

A segunda geração de avaliação, conforme Firme (1994), é a descritiva, pois só oferecia informações e dados precisos sobre os programas escolares. A terceira está centrada no julgamento e supõe a necessidade de juízo de valor, em que não basta apenas medir e descrever, é necessário também julgar sobre o conjunto de todas as dimensões do desempenho dos alunos em face dos objetivos educacionais propostos. Percebe-se então que a proposição de Tyler está presente em todas as gerações.

Na década de 1990, surgiu a quarta geração de avaliação, cuja característica principal é a negociação. O consenso é buscado entre pessoas com diferentes valores, respeitando-se os dissensos identificados, num processo interativo e negociado. Para Tyler, é uma abordagem madura que vai além da ciência porque capta os aspectos humanos, políticos, sociais, culturais e éticos envolvidos no processo de avaliação.

Abramovicz (1996) propõe uma visão crítica e humanista de avaliação, centrada em experiências e necessidades dos alunos, reconhecendo-os como sujeitos do processo em um contexto sócio, político e cultural mais amplo. Aspectos referentes à intersubjetividade e à contextualização das relações concretas delineiam cenários das discussões atuais na área da avaliação. Sacristán (1998) considera imprescindível um esforço por parte da escola, dos professores e dos alunos para que não haja separação dos tempos, espaços, modos e sujeitos de ensinar e aprender. Segundo o autor, a separação desintegra-se da aprendizagem e perde seu valor formativo no diálogo crítico entre professores e alunos.

Na visão de Freire (1997, p. 3), as práticas escolares não devem estar centradas no foco quantitativo, e o autor afirma que

> dar notas é uma expressão da avaliação. Se você tira notas (4, 5 ou 6) e coloca letras (A, B ou C) é a mesma coisa. O que não é possível para mim é deixar de atribuir o arbítrio do professor, mas não negar a necessidade de uma certa valoração à prática do aluno. É preciso democratizar a avaliação, em que você, como professor, discute com os alunos a melhor maneira de avaliar o seu trabalho e dos alunos.

Ainda para o autor, um importante papel que todos têm é o de

> [...] lutar em favor da compreensão e da prática da avaliação enquanto instrumento de apreciação do que fazer de sujeitos críticos a serviço, por isso mesmo, da libertação e não da domesticação. Avaliação em que se estimule o 'falar-a' como caminho do 'falar-com' (FREIRE, 1997, p. 131).

Avaliar as construções de conhecimento e produção de sentidos dos alunos não implica apenas somar e dividir notas, fragmentando o aprendizado e colocando-o a serviço de resultados e do julgamento do professor. Vale considerar que a avaliação não é um processo isolado do currículo, das ações de planejamento e de olhares multidimensionais. Luckesi (1997, p. 33), sobre essa questão, acredita que "a avaliação é uma atividade que não existe nem subsiste por si mesma". Portanto, professor e aluno poderão identificar os caminhos já percorridos no processo ensino–aprendizagem, bem como os pontos críticos, aqueles que necessitam de maior reflexão e tomada de decisão para desencadear novas ações significativas.

Para Canen (1997), um dos caminhos possíveis para o desenvolvimento da avaliação é a diagnóstica, realizada no contexto presente com vistas ao futuro, ou seja, é um processo de construção permanente que favorece a investigação e o questionamento sobre as ações realizadas tanto pelo professor quanto pelo aluno.

A avaliação nessa perspectiva deve estar em permanente compromisso com o fazer docente e com a aprendizagem do aluno, em um processo contínuo complexo e que envolva ao mesmo tempo elementos objetivos e subjetivos.

Elliot Eisner (1998), importante teórico na área da arte na educação e que vem dedicando seus estudos também às questões da avaliação no ensino da arte, entende que este deve estar vinculado ao contexto sociocultural dos alunos e que as práticas avaliativas sofrem influências dos conceitos teóricos e metodológicos apropriados pelos professores e pelos pressupostos filosóficos da escola. Boughton *et al*. (1996) pressupõem um processo democrático em que o foco esteja centrado no desenvolvimento cognitivo, perceptivo e sensível do aluno, rompendo com a idéia de avaliação redutora e fragmentada.

Barbosa e Guinsburg (2005) têm abordado questões relacionadas ao ensino da arte e sua história e deixam clara a importância de três aspectos que dão sustentação teórico-metodológica à construção de conhecimentos e à produção de sentidos em arte: os processos de leitura, o fazer artístico e evidentemente a contextualização, que é a responsável pela articulação das questões históricas, sociais, artísticas, estéticas e culturais.

Com base na trajetória histórica e nos conceitos sobre avaliação até agora abordados, pretende-se uma reflexão sobre a avaliação no campo específico da arte e seu ensino. Sobre essa área de conhecimento, a literatura no Brasil é bastante limitada, haja vista que não existe um só livro publicado especificamente sobre o tema. Na estrangeira, tal realidade é um pouco mais animadora, com teóricos como Eisner e Zimmerman, os quais estão dedicando seus estudos e pesquisas à temática.

METODOLOGIA

Quanto ao encaminhamento metodológico da referida pesquisa, desenvolveram-se dois instrumentos, um de observação da ação pedagógica do professor de Arte no ensino básico e outro de entrevista semi-estruturada também com esse professor e acadêmicos e professores do curso de licenciatura em Artes Visuais da UNIVILLE. Desses instrumentos, somente o primeiro foi desenvolvido em forma de pré-teste em versão preliminar.

As categorias estudadas no processo de pesquisa foram: Quais conteúdos e conceitos de arte são abordados no ensino básico? Como e com base em que critérios esses conteúdos/conceitos são selecionados? Há participação dos alunos no processo? Se há, de que forma? A avaliação é somente centrada no produto final? A avaliação é somente centrada no processo? A avaliação prioriza processo e produção? A avaliação é fundamentada numa concepção tradicional ou formadora de ensino e aprendizagem? Quais as dificuldades encontradas por professores e alunos nos processos avaliativos?

REFLEXÕES FINAIS

Ainda nos dias atuais, observa-se que o ensino da arte prioriza basicamente o produto final em detrimento do processo. Especificamente nas séries iniciais essa situação se agrava por conta do bombardeio de estereótipos impostos às crianças e da imposição de atividades com foco em temas comemorativos, sem articulação alguma com as questões relacionadas à arte. Em algumas ocasiões os critérios são construídos tendo como base os padrões de gosto do professor, acarretando em definições fragilizadas, como a avaliação centrada na criatividade, na originalidade e na participação das crianças.

Além disso, a avaliação continua sendo uma ação que vem do professor para os estudantes, perdendo a característica de construção coletiva e dialógica. Hoffmann (1993, p. 153) afirma que a "avaliação significa ação provocativa do professor, desafiando o educando a refletir sobre as situações vividas, a formular e reformular hipóteses, encaminhando-se para um saber enriquecido". Nessa perspectiva, vale considerar que são necessários no processo avaliativo o envolvimento e o comprometimento do professor e do aluno. Para tanto, é preciso respeitar a história de cada aluno e acompanhá-lo em suas necessidades educativas, com uma postura curiosa, lúdica, indagativa e humanizadora, com um olhar reflexivo, consciente e sensível.

A meta ao final da pesquisa é a elaboração de constructo para a avaliação em arte no ensino básico, a fim de contribuir para a idéia de que avaliação é um processo de aprendizagem e ressignificação do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVICZ, M. **Avaliando a avaliação da aprendizagem:** Um novo olhar. São Paulo: Lumem, 1996.

BARBOSA, A. M.; GUINSBURG, J. (Orgs.). **O pós-modernismo**. São Paulo: Perspectiva, 2005.

BOUGHTON, D.; EISNER, E.; LIGTVOET, J. (Eds.). **Evaluating and assessing the visual arts in education**. Nova York: The Teachers College Press, 1996.

CANEN, A. **Avaliação diagnóstica:** Uma escola democrática. Rio de Janeiro, 1997. Texto escrito para o programa "Um salto para o futuro".

EISNER, E. W. **Educar la visión artística**. Buenos Aires: Paidós, 1995.

_____. **El ojo ilustrado**. Buenos Aires: Paidós, 1998.

FIRME, T. P. Avaliação: Tendências e tendenciosidades. **Ensaio: Avaliação e políticas públicas em educação**. Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 5-12, jan./mar. 1994.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

HOFFMANN, J. **Avaliação mediadora:** Uma prática em construção da pré-escola a universidade. Porto Alegre: Educação e Realidade, 1993.

HOFFMANN, J. O cenário da avaliação no ensino de ciências, história e geografia. *In*: SILVA, J.; HOFFMANN, J.; ESTEBAN, M. T. (Orgs.). **Práticas avaliativas e aprendizagens significativas em diferentes áreas do currículo**. Porto Alegre: Mediação, 2004.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar:** Estudos e proposições. São Paulo: Cortez, 1997.

SACRISTÁN, J. G. Avaliação do ensino. *In:* **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

Estimativa das taxas de erosão de margens fluviais para a bacia hidrográfica do Rio Pirabeiraba – SC

Lazaro Olimpio P. Bastos[1]
Alexandre M. Mazzer[2]

Resumo: O presente estudo trata sobre estimativas das taxas anuais de erosão de margens fluviais da bacia do Rio Pirabeiraba. Subdividiu-se a bacia hidrográfica em quinze sub-bacias, as quais tiveram determinadas suas respectivas médias anuais de pluviosidade e condição da mata ciliar, para fins de cálculo de erosão de margens, conforme proposto no modelo espacial SedNet (PROSSER *et al*., 2001). As taxas de erosão de margens apresentaram valor médio de 0,30 m/ano.

Palavras-chave: Mata ciliar; Rio Pirabeiraba; erosão de margens fluviais.

INTRODUÇÃO

A erosão fluvial lateral (erosão das margens) é um dos processos que contribui para a entrada de sedimentos nos sistemas fluviais. Hughes e Prosser (2003) analisaram os principais processos de erosão fluvial lateral, a acomodação de material (solapamento) e a escavação das margens pelas forças hidráulicas dos fluxos. O solapamento da margem causa um movimento local de sedimento e muda a forma dela e somente resulta em fonte significativa de sedimentos se o material retirado é transportado ou removido pelo fluxo do rio.

Para áreas extensas e complexas como a bacia do Rio Pirabeiraba, em que dados de vazão e carga sedimentar são limitados, De Rose *et al*. (2002) citam a modelagem espacial por meio de sistemas de informação geográfica como o único método prático para avaliar padrões de produção e transporte de sedimentos em curto prazo.

Assim, o presente estudo objetivou realizar estimativa das taxas anuais de erosão de margens fluviais, em metros de regressão por ano, na bacia hidrográfica do Rio Pirabeiraba (SC). Para tanto, obtiveram-se parâmetros de vazão e estado de conservação da mata ciliar, aplicando-se métodos de regionalização em ambiente de sistema de informação geográfica, conforme proposto no modelo espacial SedNet (PROSSER *et al*., 2001).

DESCRIÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Canal do Palmital é o compartimento da Baía da Babitonga que mais recebe aporte fluvial, destacando-se a sua margem oeste. Entre as bacias hidrográficas contribuintes nessa margem, o presente estudo ressalta a bacia hidrográfica do Rio Pirabeiraba, a qual possui aproximadamente 5.820 ha de área e 80 km de extensão da malha hidrográfica.

A área da bacia do Rio Pirabeiraba localiza-se na região nordeste do Estado de Santa Catarina, inserida nos domínios morfoestruturais citados pelo IBGE (*apud* FATMA, 2002, p.9): *depósitos sedimentares (fluviomarinhos) quaternários*, que se estendem da margem oeste do Canal do Palmital em planície aluvial até os depósitos de tálus (rampas colúvio-aluviais) nos sopés da Serra do Mar; *rochas granitóides da Serra do Mar*, originando relevo que apresenta cristas, picos, serras, montanhas e escarpas separados por vales

[1] Acadêmico do curso de Geografia, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professor do departamento de Geografia da UNIVILLE, orientador.

profundos; *embasamentos em estilos complexos*, compostos de colinas e de montanhas costeiras que compõem a planície aluvial, e de serras cristalinas litorâneas, que apresentam relevo muito semelhante ao da Serra do Mar; *coberturas molassóides e vulcanitos associados*, em pequena representação, no extremo oeste da bacia.

A cobertura vegetal pertence ao domínio da mata atlântica e é formada por floresta ombrófila (mista, densa alto montana, densa montana, densa submontana, densa aluvial) e por campos rupestres (de altitude) e manguezais (FATMA, 2002, p. 29), num clima subtropical úmido. A circulação atmosférica é controlada predominantemente pela ação das massas de ar intertropicais (quentes – massa tropical atlântica) e polares (frias – massa polar atlântica) (FATMA, 2002, p. 23).

METODOLOGIA

Para os procedimentos metodológicos, utilizaram-se o programa ArcView 8.1® e material cartográfico em escala de 1:50.000 (IBGE/EPAGRI), os quais permitiram a geração de modelo numérico de terreno (MNT) por triangulação irregular. Esse MNT serviu de base para a análise e derivação de dados topográficos, bem como para a delimitação da bacia do Rio Pirabeiraba e sua divisão em 15 sub-bacias, com área mínima de 60 ha. Tal subdivisão foi realizada a partir da extensão Arc Hydro Tools, com uso de algoritmo derivador de 3.ª ordem, que delineia áreas de contribuição. O número mínimo de células usadas para a delimitação foi de 1.000 pixels.

As sub-bacias consistem na unidade de regionalização de dados de precipitação e vazão, bem como na unidade para leitura do estado de conservação da mata ciliar.

Por meio do portal HidroWeb da Agência Nacional de Águas (2006), obtiveram-se as séries temporais de 12 estações pluviométricas em torno da região de estudo. Calculou-se a média anual de precipitação das estações, as quais foram interpoladas espacialmente pelo método polinomial local, para se obter a estimativa da média da precipitação anual de cada sub-bacia.

Cada tributário foi dividido em segmentos que vão da nascente até o encontro de outro canal, ou do encontro de dois canais até o encontro com o próximo canal. Essa segmentação possibilitou a análise da mata ciliar por segmentos individuais dos tributários.

Para a análise da condição da mata ciliar, foram realizadas consulta visual e sobreposição de vetores em imagens de satélite do aplicativo Google Earth®, e estipulou-se área lateral mínima de 50 m de largura em cada margem. Os valores entre 0 e 100% de conservação da mata ciliar foram agrupados em cinco classes (0-20%; 21-40%; 41-60%; 61-80%; 81-100%). Uma avaliação entre 81 e 100% representa, por exemplo, uma condição muito boa, a porcentagem entre 0 e 20% representa condição muito pobre de mata ciliar.

Por meio dos dados de extensão (área km²) e de precipitação média anual (mm), utilizou-se a equação 1 (DE ROSE *et al.*, 2002, p. 16) para o cálculo da estimativa da vazão de sobrefluxo de margens, necessária na determinação das taxas de erosão de margens (*BE*):

$$Q_{1,58} = 0{,}265 \times A^{0{,}857} \times R^{1{,}008} \qquad (1)$$

Em que:

$Q_{1,58}$ = vazão de sobrefluxo de margens (m^3/s)

A = área da sub-bacia (km^2)

R = média anual de precipitação na sub-bacia (mm)

De posse dos valores de vazão de sobrefluxo de margens, utilizou-se a equação 2 (DE ROSE *et al.*, 2002, p. 9), que foi modificada com base na revisão global de dados de migração de margens fluviais feita por Rutherfurd (*apud* DE ROSE *et al.*, 2002, p. 9):

Em que: $$BE = 0{,}008 \times (1 - PR) \times Q_{1,58}^{0,60} \qquad (2)$$

$BE =$ erosão de margens fluviais (m/ano)

$PR =$ estado de conservação da mata ciliar

$Q_{1,58} =$ vazão de sobrefluxo de margens (m^3/s)

RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES

Obteve-se material cartográfico do atual estado de conservação da mata ciliar da bacia do Pirabeiraba, conforme mostra a figura 1.

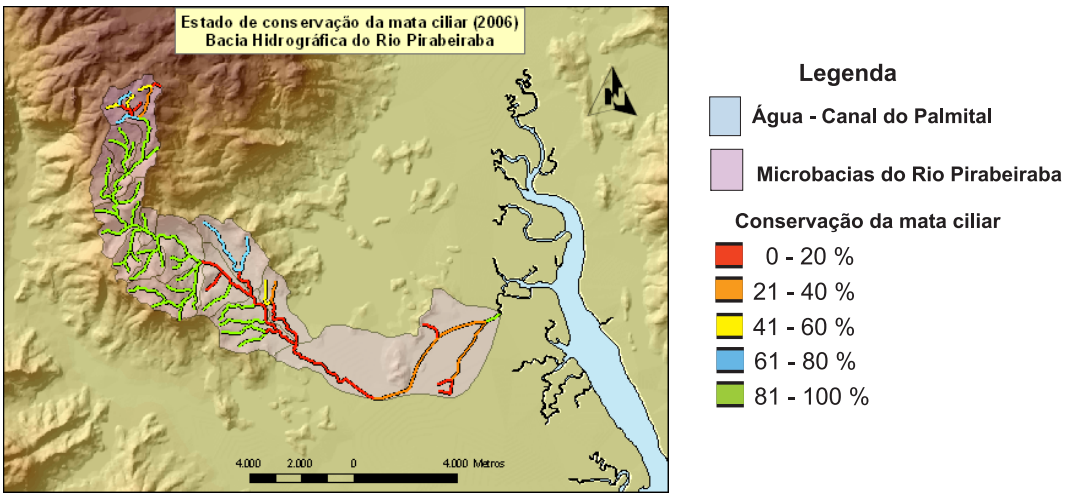


Figura 1 – Estado da mata ciliar. Rio Pirabeiraba, margem oeste do Canal do Palmital (Baía da Babitonga – SC)

O valor de condição da mata ciliar (PR) foi obtido para cada uma das 15 sub-bacias, conforme exemplo da sub-bacia 11, apresentado na tabela 1.

Tabela 1 – Cálculo do índice de conservação da mata ciliar (PR) da microbacia 11

Comprimento do tributário (m)	Mata ciliar (classes)	Comprimento na sub-bacia (%)	Mata ciliar (classes)	Comprimento total na sub-bacia	Classe de condição da mata ciliar (%)			PR
557,27	5	9,33						
339,74	5	5,69						
983,21	1	16,46	1	3516,60	58,87	0,589	0,2	0,118
935,96	1	15,67	2	0,00	0,00	0,000	0,4	0,000
1559,90	5	26,11	3	0,00	0,00	0,000	0,6	0,000
577,03	1	9,66	4	0,00	0,00	0,000	0,8	0,000
1020,41	1	17,08	5	2456,91	41,13	0,411	1	0,411
5973,51		100,00		5973,51	100,00			**0,529**

Determinados os valores de PR, em cada uma das sub-bacias (denominadas numericamente) procederam-se o cálculo da vazão de sobrefluxo de margens ($Q_{1,58}$ =) e, posteriormente, a estimativa das taxas de erosão de margens fluviais (BE =), conforme tabela 2.

Tabela 2 – Taxas de erosão de margens por microbacia do Rio Pirabeiraba

Sub-bacias	PR mata ciliar	Área da bacia (km^2)	Precipitação média anual (mm)	Vazão de sobrefluxo de margens (m^3/s) Qbf	Erosão de margens fluviais (m/ano) BE
1	0,7068306	4,823	2.434,03	2.644,10	0,35
2	1	1,910	2.418,00	1.187,67	0,00
3	1	1,579	2.394,00	998,76	0,00
4	1	0,624	2.405,75	453,19	0,00
5	1	3,324	2.400,00	1.894,72	0,00
6	1	0,834	2.417,67	583,67	0,00
7	1	1,420	2.398,88	913,88	0,00
8	1	1,425	2.412,31	921,83	0,00
9	1	3,387	2.432,20	1.951,48	0,00
10	1	3,805	2.419,50	2.145,08	0,00
11	0,5290404	3,125	2.441,93	1.828,57	0,45
12	0,5822412	4,238	2.456,87	2.388,89	0,47
13	0,6336445	4,726	2.435,98	2.600,69	0,43
14	0,2944401	2,637	2.447,43	1.584,84	0,62
15	0,3182314	20,344	2.401,10	8.954,18	1,69

O fator mata ciliar, neste estudo, mostrou-se determinante em relação às taxas de erosão de margens.

As sub-bacias de 2 a 10, com 100% de cobertura de mata ciliar, apresentam taxas nulas de erosão de margem.

Para a sub-bacia 1, situada na porção extrema a montante, em ambiente de campos de altitude, a taxa de erosão estimada foi de 0,35 m/ano.

Nas porções de média encosta à planície, para as microbacias de 11 a 14, a taxa variou de 0,40 a 0,60 m/ano em áreas de preservação parcial da mata ciliar.

A sub-bacia 15, detentora de maior área (aproximadamente 20,5 km^2), localiza-se a jusante (maior parte em área da planície costeira). Nesse ambiente ocorrem as práticas mais intensas e freqüentes, diversificando o uso da terra; por conseguinte, o estado de conservação da mata ciliar é baixo, em muitas margens não há mata ciliar. A taxa estimada de erosão nas margens foi a maior entre as demais sub-bacias, alcançando 1,69 m/ano.

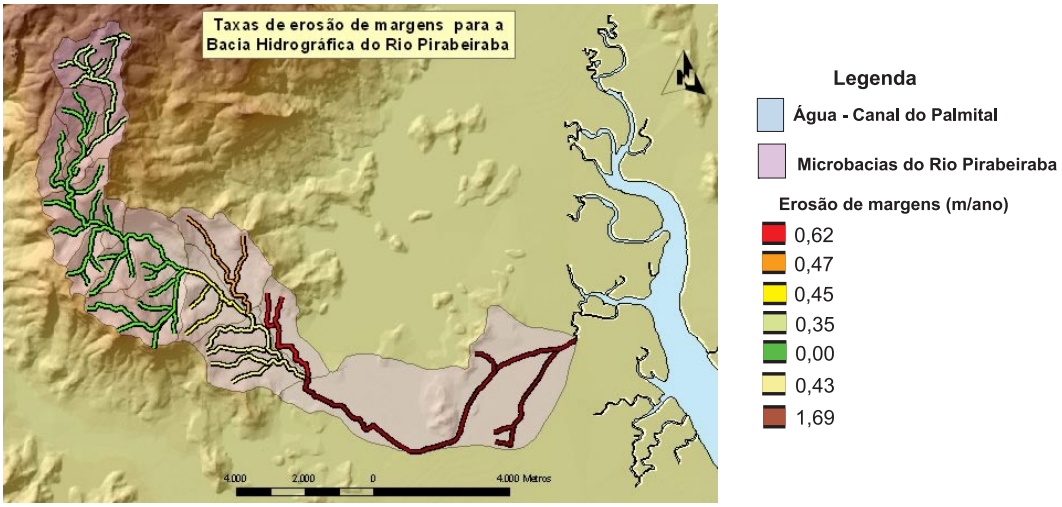


Figura 2 – Taxas de erosão de margens para o Rio Pirabeiraba (SC)

De forma geral, a taxa média de erosão para a bacia do Rio Pirabeiraba está em 0,30 m/ano. Nas sub-bacias localizadas a montante, a taxa de erosão foi nula, associada à presença de densa mata ciliar. Nas porções de média encosta à planície, a taxa variou de 0,40 a 0,60 m/ano, alcançando valores superiores a 1,5 m/ano apenas na microbacia adjacente ao estuário. No entanto tais estimativas deverão ser confrontadas com dados medidos em campo, de forma a calibrar e ajustar as regras que descrevem o modelo proposto, a fim de possibilitar seu refinamento e conseqüente aplicação nas bacias hidrográficas adjacentes.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. HidroWeb / Sistema de Informações Hidrológicas. Disponível em: <www.hidroweb.ana.gov.br>. Acesso em: 20 maio 2006.

DE ROSE, R. C.; PROSSER, I. P.; WILKINSON, A. O.; HUGHES, A. O.; YOUNG, W. J. Regional patterns of erosion and sediment and nutrient transport in the Mary River Catchment, Queensland. **Csiro Land and Water**,v. 37, n. 2, ago. 2002.

FATMA – FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA. **Atlas ambiental da região de Joinville:** Complexo hídrico da Baía da Babitonga. Florianópolis: FATMA/GTZ, 2002.

HUGHES, A. O.; PROSSER, I. P. Guly and riverbank erosion mapping for the murray-darling basin. **Csiro Land and Waterourism Management**, v. 3, n. 3, mar. 2003.

MAPOTECA DIGITAL DE SANTA CATARINA. **Garuva_2801_SAD** [vetorial]. Escala 1:50.000. EPAGRI/IBGE. 2004. Disponível em: <http://ciram.epagri.rct-sc.br/ciram/comum/produtos / mapoteca_digital/index.jsp>. Acesso em: 5 maio 2005.

PROSSER, I.; RUSTOMJI, P.; YOUNG, B.; MORAN, C.; HUGHES, A. Constructing river basin sediment budgets for the national land and water resources audit. **Csiro Land and Water**, v. 15, n 1, jul. 2001.

Gêneros discursivos na aquisição da escrita

Leila Mattos Sombrio[1]
Rosana Mara Koerner[2]

Resumo: A pesquisa em questão é continuidade de um projeto em andamento (iniciado em 2005) e buscou o resgate do caráter dialógico da linguagem com base nos gêneros discursivos. A primeira etapa do projeto permitiu confirmar o uso dos gêneros discursivos em sala de aula, no entanto emergiu o questionamento acerca da maneira como têm sido propostas as atividades com gêneros no processo de aquisição da escrita na escola. A coleta de dados foi realizada com visitas semanais, de 2 horas de duração, a turmas de alfabetização e séries iniciais de escolas da rede municipal de ensino de Joinville. A pesquisa permitiu a elaboração de uma proposta de trabalho que envolve os gêneros discursivos, na qual consta a descrição de diferentes gêneros explicitando seu conteúdo temático, sua estrutura composicional, seu estilo e sua esfera de circulação. Além disso, sugeriram-se procedimentos práticos relacionados a cada gênero explorado.

Palavras-chave: Gêneros discursivos; aquisição da escrita.

INTRODUÇÃO

O projeto desenvolvido no ano de 2005, intitulado "Os gêneros discursivos no processo de aquisição da linguagem escrita", objetivou verificar quais gêneros discursivos a criança e seus pais eram capazes de reconhecer nas modalidades oral e escrita, considerando-se tanto o ambiente doméstico como o escolar. Uma das constatações mais significantes foi que os entrevistados apontaram como gêneros praticados na escola aqueles que se restringem à ela e que praticamente não circulam no dia-a-dia da vida social da criança. Ou seja, aquilo que a criança faz com a escrita no contexto escolar pouco ou nada tem a ver com o que ocorre no seu ambiente familiar e/ou social.

Com base nessas considerações, tornou-se relevante verificar o modo como se dá o trabalho com os gêneros adotados no espaço escolar. Nesse sentido, a relevância do presente projeto (como já apontado na primeira etapa)

> reside na busca de atividades pedagógicas que promovam o envolvimento do sujeito em fase de aquisição em práticas sociais com a escrita. Tal proposta implica o reconhecimento daquilo que a criança já sabe sobre a escrita e a ampliação desse conhecimento mediante o trabalho com gêneros conhecidos e não-conhecidos, apontando novas possibilidades de interação por meio da escrita. O caráter mecânico do processo de alfabetização poderá, desse modo, dar lugar à dinâmica própria das interações sociais (KOERNER, 2004, p. 4).

Assim, uma das metas para a continuidade do projeto foi a elaboração de uma proposta de atividades baseada no conhecimento mais amplo dos gêneros discursivos, por meio do levantamento realizado ao longo de 2005 e da pesquisa etnográfica efetuada durante o ano de 2006.

METODOLOGIA

A coleta de dados foi feita no primeiro semestre de 2006, com visitas semanais a escolas da rede municipal de ensino de Joinville, que duraram 2 horas cada. Observaram-se as maneiras como são propostas

[1] Acadêmica do curso de Letras, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora dos departamentos de Letras e Pedagogia da UNIVILLE, orientadora.

as atividades com gêneros discursivos. Durante as observações, registrou-se um conjunto de verificações que permitiu a elaboração de uma proposta de ensino.

Na proposta constam a descrição de diferentes gêneros e a explicitação do conteúdo temático, da estrutura composicional, de estilo e da esfera de circulação. Além disso, sugeriram-se procedimentos práticos relacionados a cada gênero explorado.

PRINCIPAIS RESULTADOS

O trabalho com os gêneros em atividades relacionadas à escrita dá-se de maneira um tanto *mecânica*. Os alunos são convidados a manusear algum suporte de gênero, como no caso das revistas, geralmente para recortar figuras ou algumas letras. Esse procedimento certamente não lhes permitirá o reconhecimento da função social daquele determinado gênero.

Os gêneros escolares (livro, coisas escritas pela professora no quadro, cabeçalho) são, de fato, trabalhados como tais. Isso acontece porque o trabalho ocorre no seu ambiente próprio de uso. No entanto muitos deles só deveriam ser usados na escola, servindo, portanto, somente a seus propósitos. Ora, se se busca o letramento da criança, o seu envolvimento com práticas sociais com a escrita, qual a justificativa para o trabalho essencialmente focalizado em gêneros que só circulam no ambiente escolar? Sem dúvida, depreende-se dessas práticas tão enraizadas na escola a forte preocupação para com o aspecto mecânico da escrita, mediante o treinamento de seus aspectos constitutivos. Contudo seria exatamente nesse momento em que a artificialidade do treinamento deveria ser mais evitada, adotando-se atividades o quanto mais próximas da realidade do educando, para que a sua escolarização fosse marcada, desde o início, pelo reconhecimento de que o que se faz na escola tem plena relação com o que se pratica na sociedade. Costa (2004, p. 7), ao abordar a questão da apropriação dos gêneros na escola, comenta que

> a escola tenta [...] ensinar os gêneros não-escolares – presentes na cultura dos alunos – como exercícios de produção de textos preparatórios para a vida, para o mundo. Mas essa tese é parcialmente falsa, pois, na verdade, essa produção de texto é puro exercício escolar de escrita.

Considerando-se que o professor é uma das figuras centrais no processo ensino–aprendizagem e, por conseqüência, no acesso organizado ao universo da escrita de uma grande parte da população, pretende-se por meio da proposta de ensino elaborada abordar novas concepções e perspectivas metodológicas acerca dos gêneros discursivos.

Apresentam-se, aqui, a título de ilustração do que se está pretendendo afirmar, alguns aspectos relacionados ao uso das histórias em quadrinhos em sala de aula. Inicialmente reconhece-se o gênero como sendo do domínio do lazer, cuja leitura pode ser feita em diferentes locais: casa, consultórios, pontos de ônibus, escola, restaurante, praia etc. O conteúdo compõe-se, essencialmente, de narrativas as mais diversas. Com relação à linguagem, pode-se afirmar que é simples e objetiva, muito próxima do uso informal (típico da fala). Há um uso bastante acentuado de sinais de pontuação. No que se refere à estrutura composicional dessas histórias, tem-se a imagem aliada ao texto, com vários quadros. Há diferentes tipos de balões, que, conforme o contorno, têm significados diversos.

Com relação ao trabalho que o professor poderia fazer com o gênero histórias em quadrinhos, pensou-se na seguinte seqüência didática:

1. Exploração do conhecimento prévio dos alunos sobre o referido gênero;
2. Manipulação de diferentes suportes, incluindo a leitura. Também é o momento de refletir sobre os objetivos desse tipo de leitura;
3. Exploração dirigida dos aspectos constitutivos do gênero: conteúdo, como são feitas a leitura (encaminhamento) e a estrutura (a apresentação dos balões, o tipo de letra, as cores, a diagramação);
4. Atividade de produção de uma história em quadrinhos (primeira versão – individual ou em duplas);
5. Levantamento por parte do professor das principais dificuldades encontradas, tanto lingüísticas quanto relacionadas ao próprio gênero;
6. Atividade de superação das principais dificuldades (exercícios gramaticais);
7. Correção da primeira versão e correção do texto;

8. Elaboração final da história em quadrinhos (em papel sulfite, com uso de lápis de cor e/ou canetinha, obedecendo à dimensão do papel);
9. Troca entre os alunos para que leiam os textos uns dos outros.

Por meio desse trabalho com as histórias em quadrinhos o professor poderá abordar temas como linguagem formal e informal, uso dos sinais de pontuação, ou introduzir algum tema que esteja sendo tratado em determinada redação.

No caso dos demais gêneros, a forma de abordagem é bastante semelhante. O objetivo da proposta é apontar possibilidades de trabalho com gêneros na escola, dando condições para que o professor os compreenda como instrumentos significativos à formação de sujeitos que se envolvem em práticas sociais por intermédio da escrita.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Língua portuguesa. Secretaria de Educação Fundamental. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

COSTA, Sérgio Roberto. **A apropriação de gêneros discursivos na escola:** Contribuição ao ensino/ aprendizado de língua materna. Texto distribuído pelo autor no 52.° Seminário do GEL (Grupo de Estudos da Linguagem), realizado em julho de 2004 na Universidade Estadual de Campinas.

_____. **Interação, alfabetização e letramento:** Uma proposta de/para alfabetizar letrando. Conferência de abertura proferida no seminário Letramento: Significados e tendências, no dia 16 de setembro de 2003, na Universidade Estadual do Rio de Janeiro.

KOERNER, Rosana Mara. **Os gêneros discursivos no processo de aquisição da linguagem escrita**. Projeto de pesquisa apresentado à Pró-Reitoria de Pesquisa da UNIVILLE, 2004.

ROJO, Roxane; CORDEIRO, Glaís Sales. Apresentação: Gêneros orais e escritos como objetos de ensino: Modo de pensar, modo de fazer. *In*: SCHNEUWLY, Bernard *et al*. (Org.). **Gêneros orais na escola**. Campinas: Mercado de Letras, 2004.

SOARES, Magda. **Alfabetização e letramento**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2004.

Berçário: Cuidar ou educar?

Luciana Gutzmer Cagneti[1]
Sônia Regina Pereira[2]

Resumo: A presente pesquisa teve como objeto de estudo o berçário e sua conseqüente relação entre o cuidar e o educar. O tema é relevante pois reflete a necessidade de pensar e destacar o dia-a-dia de instituições de crianças pequenas. O projeto foi realizado com pesquisa bibliográfica, além de uma pesquisa de campo feita em duas instituições de Joinville voltadas à primeira infância, por meio de observações, questionários e entrevistas com educadoras. A qualidade da educação de crianças pequenas exige um olhar diferenciado sobre a infância: é preciso respeitá-las em seu espaço e tempo. A preocupação do profissional não deve sustentar-se em atividades ditas pedagógicas e observáveis nem tampouco no cuidar desvinculado de trocas afetivas.

Palavras-chave: Berçário; cuidar; educar.

INTRODUÇÃO

A dicotomia entre cuidado e educação infantil é um fato histórico e comum à maioria dos países industrializados. As referências históricas apresentam o desenvolvimento paralelo de sistemas de atendimento com objetivos e práticas distintos. Alguns estabelecimentos têm características assistenciais, funcionando a maior parte do dia com orientações para atender aos cuidados básicos (sono, alimentação, higiene, bem-estar) de crianças oriundas de uma classe social carente. Outros têm funções educativas e funcionam apenas algumas horas por dia, complementando experiências por meio de atividades planejadas.

Este artigo apresenta a forma como foi feita a pesquisa, os dados coletados e a conclusão.

METODOLOGIA

A pesquisa teve como ponto de partida o estudo sobre o conceito e a concepção de infância, os modelos de educação no Brasil, a atuação e a formação do educador. A pesquisa prática ocorreu no berçário de uma instituição privada e de uma instituição da rede pública de Joinville. As atividades foram desenvolvidas por meio de observações das ações das educadoras e por meio de entrevistas e questionários respondidos pelas professoras correspondentes.

A concepção de criança é uma idéia construída historicamente e vem mudando ao longo do tempo, de acordo com as mudanças ocorridas nas relações sociais e culturais no mundo.

Pode-se dividir a história da infância em quatro significativos momentos. No primeiro deles, ocorrido até a Idade Média, os pequenos não eram considerados, era como se não existissem.

Do não existir, a infância passou a ser encarada como inocente. As crianças foram tidas como anjos que necessitavam de proteção. Eram educadas, estavam sempre limpas e comportadas e tinham disposição para ajudar nas missas (como coroinhas).

Sabe-se que por muito tempo a educação das crianças era de responsabilidade da família ou do grupo social no qual estava inserida. Era uma “derivação das que eram criadas pelos que lhe deram origem. Era o que se chamava ‘crias’ da casa [...]” (FREITAS, 1997 p. 18).

[1] Acadêmica do curso de Pedagogia, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Pedagogia da UNIVILLE, orientadora.

Com o surgimento da burguesia, do capitalismo, em meio à Revolução Industrial que aconteceu no século XVII, iniciou-se outra concepção de infância. Foi quando as indústrias surgiram, e, além dos homens, mulheres e crianças saíram para cumprir longas jornadas nas fábricas, o que obrigou as crianças menores a ficarem sozinhas em casa.

A sociedade encarou esse fato como um problema, já que, sem cuidados, essas crianças poderiam tornar-se jovens delinqüentes.

Nesse período surgiram (numa parceria entre damas da sociedade e Igreja Católica) as creches com propostas higienistas. O berçário, para cuidar da criança enquanto a mãe trabalhava, tinha de zelar pela sua saúde, ensinar hábitos de higiene e alimentá-la.

> As creches e os asilos eram mantidos através do serviço de filantropia: senhoras da sociedade acolhiam as crianças para as mães poderem trabalhar. Também a igreja dá a sua contribuição neste período. Recebia as crianças e realizava uma ação de doutrina de acordo com seus interesses evangélicos, para que não ficassem abandonadas pelas ruas. A criança pobre era considerada um problema que deveria ser resolvido; em função disso, foram definidos parâmetros na legislação trabalhista, visando a um atendimento institucional (SANTA CATARINA, 1998, p. 21).

A concepção defendida de infância (ainda pouco difundida) nos tempos atuais é a da criança-sujeito, co-construtora de conhecimento, identidade e cultura.

> Nossa imagem das crianças não as considera mais como isoladas e egocêntricas, não as vê apenas engajadas em ação com objetos, não enfatiza apenas os aspectos cognitivos, não deprecia os sentimentos ou o que não seja lógico e não considera de maneira ambígua o papel do domínio afetivo. Em vez disso, nossa imagem da criança é como rica em potencial, forte, poderosa, competente e, mais que tudo, conectada aos adultos e às outras crianças (MALAGUZZI, *apud* EDWARDS *et al*., 1993, p. 257).

De acordo com a concepção de infância que determinada sociedade concebe, aparecem conceitos diferentes que dizem respeito à finalidade a que os berçários se destinam: manipulação, assistencialismo, educação compensatória e preparação para a alfabetização.

A manipulação, defendida por Rosemberg, *apud* Santana (1998), refere-se ao jogo de interesses a que as creches serviam (e servem), como a guerra e o mercado de trabalho para mulheres.

Em 1943, com a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), surgiu a primeira lei no país que determina que a empresa em que trabalham pelo menos 30 mulheres com mais de 16 anos de idade tenha local apropriado para guardar sob vigilância e assistência os filhos das empregadas no período de amamentação. Isso enfatiza o modelo de manipulação.

Outro olhar destinou-se à instituição creche a partir do momento em que mães de classe média e média alta partiram para o mercado de trabalho. A criança-sujeito necessita de processos pedagógicos educacionais que contemplem um desenvolvimento global, estimulando todas as áreas.

As creches comunitárias são um exemplo de assistencialismo – das quais atualmente se cobra um trabalho mais pedagógico. Além disso, há as "mães crecheiras", famílias que cedem a sua casa e cuidam dos pequenos enquanto as mães trabalham, sem qualquer proposta educativa. O próprio Ministério da Saúde e a Secretaria do Bem-Estar Social ainda possuem influência sobre a creche. Além da educação assistencialista, percebe-se uma outra proposta alicerçada também numa concepção de infância "carente": a educação compensatória.

O conceito de educação compensatória surgiu como um antídoto para a privação cultural. Assim, as crianças das classes populares fracassam porque têm "desvantagens socioculturais" ou carência de ordem cultural. Formou-se, com isso, o conceito da abordagem da privação cultural. E com ela a idéia da necessidade de suprir, compensar as diferenças, como se a criança (pobre ou não) não trouxesse qualquer bagagem cultural consigo.

Nesse aspecto e para esses responsáveis "a família é considerada doente; o meio, inadequado, e a cultura, inferior" (KRAMER, 1995 p. 101).

Concomitantemente, segue-se a proposta de uma educação para a alfabetização. Os menores de 7 anos não são considerados alfabetizados; eles vivem e se desenvolvem para o que ainda deve acontecer: a aquisição da leitura e da escrita.

A formação do educador de creche e sua concepção de infância exercem muita influência sobre o que acontece nos berçários.

Esses lugares eram dirigidos, em geral, por médicos ou assistentes sociais (ou irmãs de caridade) e contavam com "educadoras" leigas ou auxiliares.

Foi em 1988, por meio da Constituição Federal, que surgiram avanços fundamentais no que se refere ao direito à educação da criança de 0 a 6 anos. Rompendo com a tradição assistencialista, a creche inaugurou assim sua presença na legislação nacional como instituição educacional.

O Ministério da Educação e Cultura, em 1994, estabeleceu uma série de diretrizes para a educação infantil e incluiu aspectos de recursos humanos. O adulto que atua na área deve ser reconhecido como profissional, requerendo valorização no que diz respeito às condições de trabalho, ao plano de carreira, à remuneração e formação.

O Conselho Nacional de Educação, por meio das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (Resolução CEB n.º 1/99), decidiu que "da direção das instituições de educação infantil deve participar, necessariamente, um educador com, no mínimo, o curso de formação de professores".

Infelizmente, apesar de as legislações terem avançado, o que se tem visto na educação infantil é uma persistente desigualdade social, com trajetórias educacionais paralelas, desiguais e piores para os mais pobres. Essa situação vem pontuando o debate sobre a formação do profissional da educação infantil.

No dia-a-dia o que se reconhece ainda é a concepção histórica de que cuidar (e tão-somente) de crianças pequenas é tarefa inata de mulheres (de preferência que sejam mães – o sentimento materno), de quem são exigidos amor e dedicação.

Outra forte concepção é a de que quanto menor a criança menor pode ser a qualificação profissional daqueles que dela se ocupam.

Todas as concepções são claramente centradas no adulto e nas suas necessidades, ou seja, o educador não se relaciona com a criança concreta, mas com o adulto futuro ou com seus pais.

Portanto, a formação do profissional não é suficiente. Faz-se necessário o sentimento de insatisfação pelo que sabe, criando a necessidade da busca pelo conhecimento, pela identificação com a profissão e por condições melhores de trabalho. Ainda é possível encontrar um berçário com 15 crianças de 0 a 1 ano sob responsabilidade de apenas uma pedagoga, auxiliada por uma estagiária; estas geralmente precisam limpar a sala porque a zeladora passa somente no final do período. Logo, é preciso exigir a formação mínima desses profissionais e é imprescindível valorizá-los e oferecê-los condições para o desenvolvimento de um bom trabalho, para que as melhorias não fiquem a título de papel.

Entretanto o grande desafio está na realização de tal tarefa numa etapa da educação básica (a educação infantil) que não é obrigatória, da qual não se requer a universalização, possui fontes de financiamento e está impregnada de ambigüidades e concepções assistencialistas.

Para Craidy e Kaercher (2001), "a educação da criança pequena envolve simultaneamente dois processos complementares e indissociáveis: educar e cuidar". Ou seja, as crianças necessitam de atenção, carinho, segurança, tanto quanto estímulos para o seu desenvolvimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Adotar uma concepção que articule cuidar-educar, como disse Campos (1994), contribui com a superação da dicotomia entre as atividades e as ações comumente chamadas de "assistência" e aquelas chamadas de "educação". Contribui igualmente para a compreensão de que o cuidado não diz respeito somente às necessidades da

> parcela mais pobre da população infantil, e de ser contemplados somente para as crianças menores de 2 ou 3 anos de idade. Todas as crianças possuem estas necessidades e, se todas têm o direito à educação, qualquer instituição que as atenda deve levá-las em conta ao definir seus objetivos [...] (CAMPOS, 1994, p. 35).

To educate é um verbo em inglês que significa "cuidar, educar". O significado da palavra educação poderia também fazer parte dessa junção de conceitos, na prática e na teoria, preparando espaço, zelando pela segurança e bem-estar da criança, oferecendo-lhe carinho e atenção, primando pelo seu pleno desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1999.

CAMPOS, Maria Malta. Educar e cuidar: Questões sobre o perfil do profissional de educação infantil. *In*: **Por uma política de formação do profissional de educação infantil**. Brasília: MEC/SEF/COEDI, 1994.

CRAIDY, Carmem; KAERCHER, Gládis E. **Educação infantil:** Pra que te quero? Porto Alegre: Artmed, 2001.

EDWARDS, Carolyn; GANDINI, Lella; FORMAN, George. **As cem linguagens da criança:** O método Reggio Emilia. Porto Alegre: Artmed, 1993.

FREITAS, Marcos Cezar (Org.). **História social da infância no Brasil**. São Paulo: Cortez, 1997.

KRAMER, Sônia. **A política do pré-escolar no Brasil:** A arte do disfarce. 5. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

SANTA CATARINA. Proposta Curricular de Santa Catarina: Educação infantil, ensino fundamental e ensino médio (disciplinas curriculares). Florianópolis: COGEN, 1998.

SANTANA, Judith Sena. **A creche sob a ótica da criança**. Feira de Santana: UEFS, 1998.

A literatura infantil juvenil e o Programa Institucional de Literatura Infantil Juvenil como meios de integração entre as diversas áreas do *campus*

Marcilene Machado[1]
Sueli de Souza Cagneti[2]

Resumo: Integrar conhecimentos e profissionais de diversas áreas é pertinente a uma instituição que desfruta de uma grande diversidade como a UNIVILLE. Por isso foi tomada a iniciativa de se abrir espaço para utilizar a literatura infantil juvenil e o Programa Institucional de Literatura Infantil Juvenil como meios de integração entre as diversas áreas do *campus*. Por meio deste projeto foi possível realizar atividades que aproximassem e sensibilizassem acadêmicos de áreas diferentes ante textos infantis, permitindo a muitos se reconhecerem como leitores.

Palavras-chave: Literatura infantil juvenil; integração; transdisciplinaridade.

INTRODUÇÃO

Desde a década de 1970, alavancou-se um processo de transbordamento da literatura infantil juvenil brasileira em diversas áreas e espaços. Esse processo, a princípio, foi julgado momentâneo, porém sua continuidade se prolonga até o momento. Não se trata de avanço de mercado ou aumento nas vendas – apesar de tais fatores terem se destacado entre as outras modalidades de literatura –; o maior crescimento da literatura infantil juvenil se refere ao aprimoramento do conteúdo dos livros publicados desde então. Muitos dos escritores que se dedicam ao público infantil vêm se destacando pelos trabalhos não tão mais voltados aos fins moralistas e aplicações didáticas. As fórmulas prontas e fáceis de decifrar também têm sido deixadas de lado e substituídas por recursos que exploram de forma muito mais perspicaz e eficiente a inteligência do leitor pueril. Dessa forma, o livro que antes era do adulto para a criança agora é também da criança-adulto para o adulto-criança, ou seja, livros que apresentam temáticas infantis (ou não) podem ser significativos para um público de idade diversificada.

Espaços de contação de histórias são agora freqüentados por profissionais provenientes das mais diversas áreas do conhecimento, que a princípio podem não ter ligação com a área que atinge a literatura infantil juvenil, mas que de alguma forma são responsáveis pela formação de alguma criança. Além disso, os livros infantis juvenis também servem como ferramentas para os mais variados fins e situações na sociedade nem sempre envolvidos com a prática educacional.

Observando a realidade do *campus* de Joinville da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), percebeu-se uma oportunidade de se explorar a diversidade da qual esta dispõe. Pois não havia no *campus* muitas iniciativas que proporcionassem uma integração entre acadêmicos de áreas diferentes.

Além da integração, para a qual este projeto estava voltado, havia também o interesse pelo redescobrimento da literatura infantil juvenil por parte do adulto na pessoa do acadêmico e do profissional. Um redescobrimento que implica quebra de preconceitos e construção de novos valores mediante esse ramo da literatura e que, conseqüentemente, reflete na visão do indivíduo sobre a literatura em geral, de acordo com o que afirma Albergaria (1997, p. 11): "[...] é mesmo função da literatura para crianças e de sua ramificação juvenil [...] preparar na vida de um leitor o momento de se defrontar com o texto que enfatiza o caráter literário".

[1] Acadêmica do curso de Letras, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Letras da UNIVILLE, orientadora.

METODOLOGIA

No *campus* da UNIVILLE, onde há iniciativas em torno do objeto de pesquisa desejado, percebeu-se uma oportunidade de integrar as diversas áreas do *campus* por meio da literatura infantil juvenil e do Programa Institucional de Literatura Infantil Juvenil (PROLIJ).

Tomou-se como base o que afirma Wachowicz (1998, p. 57): "Hoje não é possível manter uma monocultura. Cada vez mais o pluralismo toma conta das realidades pedagógicas, religiosas, políticas, econômicas [...]. É neste contexto que está inserida a chamada universidade". É indispensável estar preparado e inserido nesse contexto, pois

> [...] cresce atualmente a consciência de que é preciso instaurar pesquisas interdisciplinares. E esta parece ser a maneira mais adequada de o homem reagir à fragmentação. [...] É preciso superar os limites estreitos delineados no interior das disciplinas especializadas. O único caminho racional plausível parece ser o da suspeita crítica, ou seja, o da discussão racional que toma na mira o alcance dos limites que os especialistas se auto-impõem (SIEBENECHLER, 1989, *apud* WACHOWICZ, 1998, p. 86).

Inicialmente, pretendia-se trabalhar a integração tendo como ponte um periódico organizado mensalmente com relato dos possíveis contatos mantidos.

Seria formado um grupo com voluntários de diferentes áreas que apresentassem interesse em discutir questões pertinentes à literatura infantil juvenil na especificidade. Com esse mesmo grupo seriam realizados encontros semanais de duas horas para a confecção do periódico, baseado nas relações que fossem feitas entre a literatura infantil juvenil e as áreas contempladas.

Os participantes seriam voluntários acadêmicos, bolsistas beneficiados com o artigo 170 e demais interessados em horas de estágio. Sendo assim, a pesquisa seria de caráter participante, resultando em uma publicação mensal transdisciplinar.

A avaliação final do projeto ficaria centrada na circulação, participação e recepção do periódico entre os acadêmicos envolvidos e da possível interferência que ele poderia ter exercido nas diferentes áreas.

Porém, como o projeto só entrou em andamento depois do previsto, foram necessárias algumas alterações no cronograma e, conseqüentemente, na metodologia.

Outro ponto que interferiu na metodologia foi o fato de que os acadêmicos interessados não dispunham de tempo para se reunir semanalmente. Dessa forma, os encontros aconteceram trimestralmente. Para as reuniões convidaram-se acadêmicos, em sua maioria, voluntários vinculados ao programa de bolsas por meio do artigo 170.

As temáticas dos encontros foram abordadas de forma a sensibilizar e conscientizar os participantes sobre a importância da literatura infantil juvenil, demonstrando também que esta não é um objeto de estudo pertinente somente à área da educação, mas também serve de instrumento de humanização para outras linhas de atuação.

RESULTADOS

Participaram do projeto acadêmicos do curso de Letras, Pedagogia, Matemática, Ciências Contábeis, Administração, Sistemas de Informação e Psicologia. Para muitos dos participantes a forma como os conteúdos foram trabalhados era algo totalmente novo, e certamente para eles a literatura infantil juvenil não significará mais simplesmente "contação de historinhas", mas carregará um sentido totalmente significativo, transferindo também esse valor para outras leituras que fizerem.

Outro ponto interessante a ser considerado foi a integração que aconteceu entre o PROLIJ e o departamento de Design, pois um dos professores de Design foi convidado a participar do último encontro, para discutir sobre a importância da ilustração na literatura infantil juvenil. Durante o encontro foram feitas leituras das ilustrações de diversas obras, sob a ótica da literatura e da arte gráfica.

Os contatos feitos, assim como as discussões realizadas durante o último encontro, geraram o interesse de se estender atividades conjuntas entre o PROLIJ e o departamento de Design, na pessoa do professor convidado, para o ano de 2007.

Considerando-se que o principal objetivo do projeto ao qual este artigo se refere era o de integrar as diversas áreas do *campus* por meio da literatura infantil juvenil e do PROLIJ, pode-se afirmar que foi atingido.

REFERÊNCIAS

ALBERGARIA, Lino. **Do folhetim à literatura infantil juvenil:** Leitor, memória e identidade. Belo Horizonte: Lê, 1997.

WACHOWICZ, Lilian Anna. **A interdisciplinaridade na universidade**. Curitiba: Champagnat, 1998.

O mal e o livre-arbítrio e suas implicações sobre o teísmo

Márcio Roberto P. da Silva[1]
Euler Renato Westphal[2]

Resumo: O tema pesquisado é a relação entre o mal, o livre-arbítrio e o teísmo clássico: a compatibilidade ou incompatibilidade entre a realidade do mal e do sofrimento, a liberdade do ser humano e os atributos de Deus segundo o teísmo clássico, sobretudo a onisciência e a onipotência divinas. Após a análise de parte da bibliografia já produzida sobre o tema, observou-se que o teísmo aberto pode ser apontado como uma solução capaz de explicar a existência do mal e do sofrimento e de preservar o livre-arbítrio humano e a crença na existência de um Deus benevolente. No entanto essa concepção diverge dos conceitos de onisciência e onipotência divinas do teísmo clássico.

Palavras-chave: Livre-arbítrio; onipotência; onisciência; teísmo; teodicéia.

TEÍSMO CLÁSSICO

Pretende-se analisar até que ponto o mal e o sofrimento existentes no mundo comprometem a concepção de Deus do teísmo clássico, sobretudo os atributos divinos da onisciência e da onipotência, e até que ponto esses atributos de Deus são compatíveis com o livre-arbítrio humano. Segundo o teísmo clássico, Deus é imutável, possuindo vontades e propósitos que não dependem de circunstâncias fáticas do mundo. Deus não é suscetível a arrependimentos, a mudanças de opinião ou à revisão de seus planos, pois a história não O atinge a ponto de fazer com que Ele volte atrás em seus desígnios, como se houvesse tomado uma decisão errada ou se equivocado, precisando rever seus desejos em face de fatos históricos supervenientes. Deus também é considerado sumamente bom e incapaz de praticar o mal ou de aprová-lo. Além disso, Deus é visto como todo-poderoso, soberano, onipotente, ou seja, capaz de realizar tudo o que deseja, exceto o que for ilógico ou contraditório, razão pela qual sua vontade é invariavelmente cumprida. Por fim, considera-se Deus onisciente, isto é, capaz de conhecer tudo, inclusive o futuro. Segundo o teísmo clássico, o conhecimento de Deus não estaria limitado pelo tempo (não estaria adstrito à seqüência temporal e à causalidade). Deus seria capaz de conhecer antecipadamente o futuro, e nenhum acontecimento poderia surpreendê-Lo, pois Ele conheceria de antemão todos os eventos. Analisando-se esses atributos conferidos a Deus pelo teísmo clássico, surgem pelo menos dois problemas: o problema do mal e o problema do livre-arbítrio. Se Deus é bom e todo-poderoso, por que existe o mal? Como o ser humano pode ser livre se Deus for soberano e como Deus pode ser soberano se o ser humano for livre? Até que ponto a existência de um Deus soberano limita ou aniquila nossa liberdade e a existência do ser humano livre restringe os poderes que Deus supostamente possui?

LIVRE-ARBÍTRIO

Define-se o livre-arbítrio como a ausência de restrições divinas à liberdade humana. A liberdade dos seres humanos não é absoluta: somos limitados pela nossa "humanidade", isto é, pela nossa constituição biológica e pela cultura. Todavia essas são restrições provenientes de eventos históricos, portanto, causadas pelos seres humanos (restrições culturais) ou decorrentes da "condição de ser" do ser humano (restrições

[1] Acadêmico do curso de Ciência da Religião, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professor do departamento de Ciência da Religião da UNIVILLE, orientador.

biológicas). São *restrições humanas* à liberdade do ser humano. Mesmo as restrições provenientes da genética e da constituição neurológica e fisiológica (aqui designadas genericamente como restrições biológicas) também podem ser consideradas restrições humanas à liberdade, pois nosso processo evolutivo não prescindiu da participação dos indivíduos da nossa espécie, já que a evolução se fez pela interação entre os indivíduos e a natureza circundante. Não se pretende tratar da liberdade humana em face das restrições socioculturais e biológicas. O que se pretende analisar é se é possível admitir a existência de condicionamentos à liberdade humana impostos por Deus, ou seja, *restrições divinas* à liberdade do ser humano. Se o ser humano estiver livre de quaisquer condicionamentos impostos por Deus, então ele estará livre até mesmo para limitar ou eliminar a sua liberdade por meio de condicionamentos socioculturais e de restrições biológicas decorrentes de sua quota de participação no seu processo evolutivo. Mas se Deus governa a história, então Ele próprio é que determinaria e controlaria a criação e o desenvolvimento das estruturas socioculturais e regeria todo o processo evolutivo, sem deixar qualquer espaço para a atuação humana. Nesse caso, o ser humano não seria livre sequer para limitar a sua liberdade. Esta pesquisa, desenvolvida com base nas idéias de Clark Pinnock e Harold Kushner, pretendeu apontar pelo menos três respostas para o problema do mal e do livre-arbítrio: a predestinação, o livre-arbítrio humano com presciência divina e o teísmo aberto.

PREDESTINAÇÃO

A predestinação afirma que Deus conhece o futuro porque determina o futuro. Essa explicação mantém incólumes a onipotência e a onisciência divinas. Mas a liberdade humana é negada: não temos liberdade, apenas uma ilusória experiência de liberdade. Mesmo que o mundo seja de fato totalmente determinado e controlado por Deus, isso não afeta a percepção de que agimos livremente, pois não temos evidência empírica de que Deus está determinando e controlando nossas decisões. Então, aparentemente, as decisões que tomamos são livres. No entanto, embora não seja possível "enxergar a mão de Deus" determinando e controlando tudo, para que sejamos realmente livres é necessário que não haja qualquer forma de controle e determinação por parte de Deus (para que haja liberdade é preciso que nenhum controle divino opere decisiva e irresistivelmente sobre a vontade do ser humano). Por outro lado, a predestinação torna Deus responsável pelo mal e pelo sofrimento, pois todos os eventos da história são por Ele determinados: a vontade de Deus é sempre cumprida, pois Ele controla a história, obviamente não a controlaria para determinar a ocorrência de eventos contrários à sua vontade, até porque nenhum evento chegaria a existir se não fosse condizente com a vontade divina.

LIVRE-ARBÍTRIO COM PRESCIÊNCIA DIVINA

Segundo essa concepção, Deus conhece o futuro porque não está limitado pelo tempo: Ele conhece previamente o que nós livremente faremos. Preserva-se a onisciência de Deus, mas não a onipotência no sentido forte. Com efeito, a onipotência forte é excluída, pois Deus não determina a história (ao contrário da tese anterior que considera a história controlada por Deus e, conseqüentemente, a vontade divina sempre satisfeita). Diz-se apenas que Deus conhece a história de antemão, por ter presciência quanto aos eventos futuros. Nessa concepção a vontade de Deus nem sempre é cumprida, pois ser livre é ser capaz de agir a favor ou contra a vontade de Deus: não há sentido em dizer que somos livres, mas livres apenas para cumprir a vontade divina. Aparentemente, preserva-se também a liberdade humana, pois a história não é determinada por Deus, apenas previamente conhecida por Ele. Entretanto o equívoco está em considerar compatíveis o livre-arbítrio humano e a onisciência divina, como se eventos conhecidos antecipadamente pudessem ser livres, quando, na verdade, eles não podem ser realizados a não ser da forma como foram previstos. Não há livre-arbítrio genuíno; há apenas uma aparência de liberdade. Se o futuro é previamente conhecido por Deus, o evento previsto por Ele deverá necessariamente acontecer; do contrário, o conhecimento de Deus acerca do futuro seria falso.

Logo, analisando retrospectivamente a existência humana, todas as decisões que tomamos foram as únicas possíveis, pois as demais alternativas eram inexeqüíveis e jamais se tornariam reais, como de fato acabaram não se tornando. O mesmo raciocínio é aplicável às nossas futuras decisões: todas as escolhas que ainda faremos serão ilusórias, porque, apesar da aparente diversidade de alternativas à disposição,

acabaremos tomando a única decisão possível (aquela desde sempre prevista por Deus). É verdade que a presciência de Deus não causa o acontecimento por Ele previsto (o fato de Deus conhecer antecipadamente um evento não é a causa da ocorrência deste). Mas, se é possível a Deus conhecer o futuro, tornamo-nos prisioneiros desse futuro e esvaziamos a realidade das escolhas atuais.

A vida de cada pessoa, com todos os eventos ocorridos, torna-se a única vida possível (a única vida que poderia ter sido vivida), porque jamais poderíamos viver uma vida diferente daquela que Deus sempre soube que viveríamos. Então, qual o valor de uma escolha efetuada num determinado momento se todas as demais alternativas presentes naquele instante jamais seriam escolhidas e nunca se tornariam reais? Serão suficientes, para ser livre, a ignorância quanto à inexeqüibilidade das alternativas que não foram escolhidas e a (falsa) certeza subjetiva de ter tomado uma decisão, quando, objetivamente, nenhuma outra decisão poderia ser tomada? Para haver liberdade, não seria necessária a possibilidade de se reinventar a própria vida a qualquer momento? Mas isso não exigiria uma total indefinição quanto ao futuro? Conforme afirma Pinnock (1996), o erro da tese da presciência é não perceber que os eventos previstos infalivelmente por Deus são tão certos, fixos e imutáveis como seriam os eventos determinados por Ele. Por fim, a presciência de Deus compromete a relação pessoal supostamente existente entre Deus e o ser humano: Deus é incapaz de influir num futuro que Ele apenas conhece, mas não determina. Como Deus pode tentar evitar que alguém pratique uma maldade, se Ele sabe antecipadamente e de modo infalível, por conhecer o futuro, que essa pessoa não acatará as suas sugestões e acabará cometendo a maldade? A Deus restaria apenas assistir à história que Ele não pode sequer ajudar a melhorar. Em virtude de conhecer antecipadamente a história, Deus não seria impassível? Não sendo afetado pelo mundo, pois nenhum acontecimento poderia acrescentar alguma informação que Ele já não possuísse, de que forma Deus poderia se relacionar com os seres humanos? Só há sentido em Deus interagir com os seres humanos se Ele desconhecer a reação destes. Se o futuro for exaustivamente conhecido por Deus, Ele não pode sequer nos encorajar a enfrentar os problemas da vida, pois Ele já conheceria a nossa reação diante do infortúnio e esta não poderia ser modificada, porque a nossa reação ao problema teria inevitavelmente aquele grau de coragem e força já previsto desde sempre por Deus e nada do que Ele fizesse poderia alterar o nosso estado de espírito. Deus não modifica um futuro que apenas conhece, mas não determina: qualquer mudança imposta por Ele ofenderia o livre-arbítrio e cairíamos na predestinação.

TEÍSMO ABERTO

O teísmo aberto acredita que Deus, além de não determinar o futuro, por haver autolimitado a sua onipotência em prol da liberdade humana, não é capaz de conhecer previamente o futuro porque este é incognoscível até mesmo para Deus (Deus *não é* onisciente) ou porque Deus decidiu autolimitar a sua onisciência (Deus *não está* onisciente). Possuindo apenas uma previsão das contingências futuras, mas não o conhecimento exato do que acontecerá, o conhecimento de Deus mudaria constantemente conforme os acontecimentos. Deus seria afetado pelo mundo; Deus e o mundo estariam se relacionando constantemente e se influenciando reciprocamente.

Mas o fato de Deus não conhecer infalivelmente o futuro não ofenderia necessariamente a sua soberania, pois, justamente por ser soberano, Deus poderia criar qualquer tipo de mundo, inclusive um mundo no qual o futuro fosse indeterminado.

Portanto, é preciso distinguir onipotência de onisciência: a soberania divina não é necessariamente eliminada pela existência de um futuro indeterminado.

Segundo esse entendimento, após a ocorrência de cada evento, Deus reorganizaria as informações provenientes do mundo e registraria todas as novas versões de futuro possíveis. Contudo Deus não saberia de antemão qual dos futuros potenciais seria convertido em ato, pois isso dependeria da livre iniciativa humana.

A cada evento surgiriam múltiplas possibilidades de futuro. Deus conheceria todas elas, no entanto não saberia exatamente qual seria concretizada (Deus conheceria todos os futuros que poderiam ser trilhados pelo homem, mas não saberia qual seria trilhado).

CONCLUSÃO

Crê-se que o teísmo aberto seja a concepção que melhor defenda a liberdade humana e a benevolência de Deus, embora à custa da onisciência e onipotência divinas. Contudo, a não ser que defendamos a predestinação, a onisciência e a onipotência divinas são inúteis num mundo regido pelo livre-arbítrio humano. Afirmar que Deus é onisciente e onipotente, mas que Ele não faz uso desses poderes, a fim de não eliminar nossa liberdade, é dizer que o livre-arbítrio é tão importante para Deus que Ele se abstém de interferir na história. Se isso for verdade, o suposto poder de Deus de eliminar o mal e o sofrimento é inútil. Se Deus respeita o livre-arbítrio, Ele jamais utilizaria o seu poder de interferir na história, nem mesmo para impedir ou eliminar uma grande maldade ou um grande sofrimento. Não há diferença prática entre dizer que Deus é onipotente e onisciente sem exercer esses poderes e dizer que Deus não é onipotente nem onisciente: na segunda hipótese, Deus *não é* onipotente/onisciente; na primeira, Deus *não está* onipotente/onisciente. Mas em ambos os casos a história seria governada pelos seres humanos. Se Deus interfere na história eliminando males e sofrimentos, por que Ele interfere apenas em alguns casos? Em virtude da existência do mal e do sofrimento, temos de admitir que Deus não estaria impedindo todos os males e sofrimentos, então qual critério Ele utiliza para eliminar certas maldades e permitir outras? Kushner (1988) adverte: se Deus realmente interfere na história, a justiça divina está comprometida, pois a distribuição de sofrimento é injusta, visto que pessoas boas enfrentam tragédias que não atingem pessoas ruins e pessoas tão boas quanto outras podem sofrer mais do que a maioria.

REFERÊNCIAS

KUSHNER, Harold. **Quando coisas ruins acontecem às pessoas boas**. São Paulo: Nobel, 1988.

PINNOCK, Clark. **Predestinação e livre-arbítrio:** Quatro perspectivas sobre a soberania de Deus e a liberdade humana. São Paulo: Mundo Cristão, 1996.

A influência da linguagem virtual

Rafaela S. Delfino[1]
Telma Acácia P. Hausen[2]

Resumo: Este trabalho foi resultado de uma pesquisa realizada em turmas de 7.ª série do ensino fundamental e 1.° ano do ensino médio de duas escolas: uma da rede particular e outra da rede pública. O objetivo foi analisar com qual intensidade a linguagem virtual influencia as produções textuais dos alunos e, por fim, descobrir quais fatores auxiliam nessa disseminação.

Palavras-chave: Linguagem virtual; escrita-padrão; computador.

INTRODUÇÃO

Com o advento do computador novas formas de comunicação foram criadas. De acordo com Preti (1977, p.1),

> sons, gestos, imagens, diversos e imprevistos, cercam a vida do homem moderno. [...] Em todos, a língua desempenha um papel preponderante, seja em sua forma oral, seja através de seu código substitutivo escrito. E, através dela, o contato com o mundo que nos cerca é permanentemente atualizado.

Emergente dos meios de comunicação, a linguagem virtual encontra-se em *e-mails*, fóruns eletrônicos, *chats* ou salas de bate-papo, entre outros, reconfigurando a escrita tradicional de maneira não-convencional, como: o uso exagerado de pontuação (kd vc?????? – cadê você?), letras maiúsculas ou uso de asteriscos para enfatizar (*VOCÊ* não sabe?) e pictogramas (☺ – sorriso), chamados de *emoticons* (inglês: ícones de emoção). Essa maneira de dispor as palavras com abreviações é chamada de técnica de rébus e é incorporada em virtude da rapidez da escrita durante a comunicação.

Tais características podem ser interpretadas como parte de um processo de involução da língua, pois os fenícios adaptaram o alfabeto egípcio para a elaboração de um alfabeto com representação fonética, no ano 1000 a.C.

Alguns estudiosos da língua receiam que a variedade cibernética traga riscos para a modalidade-padrão. Segundo Crystal (2005), parte deles diz que as crianças do futuro não conhecerão a norma-padrão, em decorrência dessa revolução lingüística. Contrapondo-se a essa idéia, Marcuschi e Xavier (2004) acreditam que o fenômeno não consegue anular o que já foi instituído. Em outros termos, a norma-padrão da língua portuguesa está tão profundamente arraigada na sociedade que um simples modismo não seria capaz de tamanha mudança. Claudemir Belintane, professor de Metodologia de Língua Portuguesa da Universidade de São Paulo, diz que essa linguagem era usada pelos jovens dos anos 1990 e que agora voltou a ser utilizada. Prossegue ao revelar que o fenômeno pode ser considerado efêmero, porém as escolas precisam estar atentas e mostrar as diferenças entre a modalidade escrita-padrão e o novo dialeto "internetês".

Para Crystal (2005, p. 90), esse meio de conversação tem suas próprias características de interação, e seu surgimento ocorreu em virtude de necessidade social e histórica. Por meio da hipótese de haver alguma influência da linguagem virtual na linguagem escrita formal foi possível elaborar esta pesquisa, em que se analisaram os principais aspectos que influenciam a linguagem escrita-padrão.

[1] Acadêmica do curso de Letras, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Letras da UNIVILLE, orientadora.

METODOLOGIA

Esta pesquisa envolveu a leitura de textos produzidos por alunos da 7.ª série do ensino fundamental e do 1.° ano do ensino médio de duas escolas: uma da rede particular (escola A) e outra da rede pública (escola B).

Na escola A foram analisadas 30 redações de estudantes da 7.ª série e 20 de alunos do 1.° ano. Na escola B recolheram-se 20 redações da 7.ª série e 40 do 1.° ano. O objetivo foi quantificar a influência da linguagem virtual nas escolas por meio de questionários referentes ao assunto e análise das redações recolhidas. Para verificar se há diferenças entre a escrita de estudantes da rede particular e a de alunos da rede pública, foram selecionadas duas escolas de cada rede.

Antes de se iniciar a pesquisa de campo, foi feita uma pesquisa bibliográfica sobre o tema linguagem virtual e as suas possíveis conseqüências no processo de ensino–aprendizagem de língua portuguesa.

Além da elaboração das redações, os alunos responderam a um questionário com questões referentes ao uso do computador e outros fatores que podem influenciar a escrita de textos escolares.

Após a leitura de cada texto produzido pelos alunos, efetuou-se um levantamento das expressões próprias da linguagem virtual usadas nas produções textuais. Esses dados formaram o *corpus* da pesquisa, possibilitando a quantificação, a análise e a verificação dos dados específicos da linguagem virtual inseridos em textos cujos gêneros não admitem o uso dessa linguagem.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados mostram que os alunos costumam ficar horas em programas de CMC (comunicação mediada pelo computador); portanto, esse novo gênero poderia interferir na escrita-padrão exigida no âmbito escolar. Cada aluno gasta em média 19,2 horas por semana com programas de CMC, valor relativamente elevado se forem consideradas as 20 horas que eles passam na escola. O resultado dessa influência resultou em 12,4% de produções textuais com expressões advindas da escrita eletrônica.

Mesmo que alguns alunos tenham dito que utilizam programas de CMC com pouca freqüência (menos de 10 horas/semana), foram perceptíveis algumas ocorrências de expressões típicas da linguagem virtual no texto escrito em sala de aula. Os estudantes que transpuseram vocábulos da escrita eletrônica para a redação possuem computador em casa com acesso à internet.

A média da quantidade de livros lidos pelos estudantes que tiveram influência da escrita eletrônica foi de 3,8 desde o início do ano até abril, contra a média de 2,6 livros lidos por aqueles que não usaram neologismos em sua escrita. Essa constatação é surpreendente, pois se acreditava que as pessoas que lêem uma maior quantidade de livros escrevem mais adequadamente ao gênero proposto. Assim, entende-se que a leitura ajuda na construção do sentido e na produção textual com clareza, mas não evita a contaminação da escrita eletrônica nas produções textuais escolares. Outra análise aceitável é a de que, para que a "recriação" da língua ocorra, a pessoa precisa dominar pelo menos um pouco a norma-padrão, assim como Ferreiro (2003, p. 37) afirmou: "para transgredir a escrita é preciso conhecê-la".

Segundo os dados avaliados durante a pesquisa, o gênero utilizado na execução do texto pode interferir no estilo de escrita do aluno. Entre as cinco turmas voluntárias participantes, uma delas tinha como base para a produção textual um artigo de revista cujo tema era a escravidão. Foram coletadas 25 redações dessa turma, e nenhuma interferência da linguagem virtual foi encontrada. Provavelmente isso ocorreu em virtude da maior formalidade de escrita que o gênero textual resenha exige.

Sabe-se que a escrita virtual é uma mescla das modalidades escrita e falada da língua portuguesa, e, analisando as redações, notou-se que muitos vocábulos da língua falada foram transpostos para a produção textual.

Sobre a influência da linguagem virtual, algo interessante foi constatado: durante a análise dos cadernos de redação dos alunos da escola A, os de duas estudantes da 7.ª série destacaram-se. Nas capas de seus cadernos havia pensamentos românticos repletos de escrita virtual, e ao analisar as produções textuais exigidas pela professora a quantidade de linguagem virtual mostrou-se em menor quantidade. Presume-se que essas estudantes entendam que, na escola, tal modalidade não é permitida, mas que fora desse ambiente de cobrança e rigidez a escrita virtual pode ser utilizada.

Tabela 1 – Vocábulos da escrita eletrônica encontrados nas redações

Vocábulo	Quantidade	Vocábulo	Quantidade	Vocábulo	Quantidade
Qndo	1	Taaantas	1	Tbm	1
Q	6	Viviii!!!!	1	Akeles	1
Di	1	Naaada	1	Louk	1
Vc	2	Zup!	1	Ah!!	1
Ñ	1	Smacks!!!	1	A LOUCA	1
p/	6	Poh!	1		
Club	1	Hein!?!!	1		

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes do início da pesquisa, pensava-se que a leitura de textos na variedade-padrão feita pelos alunos garantiria que a escrita eletrônica não exercesse influência sobre a produção textual. Porém percebeu-se que essa atividade de leitura não evita o uso de características próprias da linguagem virtual, não sendo possível detectar que fatores estão, exatamente, influenciando a escrita de gêneros textuais diversos.

Com este trabalho pôde-se observar a disseminação da linguagem virtual, ainda que leve, no meio escolar e que essa nova forma de comunicação escrita parece representar, para alguns alunos que fizeram parte da pesquisa, mais uma possibilidade de estilo. Vale ressaltar que o uso de programas de CMC não precisa ser abolido. Na verdade, quão maior for o domínio do número de gêneros textuais pelo aluno, maior seu poder de adequação de acordo com determinados contextos sociais.

Notou-se também que os alunos procuram evitar tal escrita nas aulas de língua portuguesa, pois parece que eles entendem que nessa disciplina a escrita utilizada deve ser a padrão. Tal fato foi comprovado ao se observar as capas dos cadernos de duas alunas da escola A, em que a escrita virtual era exagerada, contrapondo-se à linguagem encontrada em suas produções textuais. Provavelmente a escola está tendo um papel preponderante na escolha da linguagem.

Acredita-se que a tarefa de mostrar as diferentes modalidades de escrita não seja exclusiva do professor de português, mas de todos os que trabalham em prol de uma boa preparação do aluno para a sociedade.

Finalmente, a pesquisa revelou a necessidade de mais estudos descritivos da modalidade escrita dos alunos para que se possa traçar melhor o panorama do uso da língua portuguesa e demonstrar quais fatores a estão influenciando. Será que a modalidade escrita da língua deve ser considerada como questão de ensino–aprendizagem em outras disciplinas? Os professores têm consciência de seu papel para a construção de um indivíduo letrado ou eles deixam essa tarefa única e exclusivamente para o professor de língua portuguesa?

REFERÊNCIAS

CRYSTAL, David. **A revolução da linguagem**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2005.

FALZETTA, Ricardo. Leitura, moral e ética. **Nova Escola**, São Paulo, n. 197, p. 37, nov. 2006.

MARCUSCHI, Luis Antônio; XAVIER, Antônio Carlos. **Hipertextos e gêneros digitais:** Novas formas de construção do sentido. Rio de Janeiro: Lucerna, 2004.

PENNER, André. “NAUM TOW INTNDNDU ND” (Não estou entendendo nada). **Veja**, São Paulo, n. 21, p. 128, maio 2005.

PRETI, Dino. **Sociolingüística:** Os níveis da fala. 3. ed. São Paulo: Nacional, 1977.

Civismo, patriotismo e resistência: A participação de mulheres joinvilenses durante o período militar

Roberta Elena do Nascimento[1]
Janine Gomes da Silva[2]

Resumo: A pesquisa desenvolvida no ano de 2006 teve como objetivo conhecer e discutir a participação durante o período militar de mulheres joinvilenses ou de mulheres que viviam em Joinville. Para tanto, dois grupos distintos femininos foram estudados: mulheres integrantes de uma instituição denominada União Cívica Feminina de Joinville (UCFJ) e mulheres consideradas de "esquerda". Uma das metodologias utilizadas foi a da história oral, em que, por meio de entrevistas tanto com ex-participantes da UCFJ como com mulheres de "esquerda", se procurou conhecer as vivências delas durante a ditadura militar. Também foram analisadas notícias de jornais da época referentes à UCFJ, publicadas nos principais periódicos que circulavam na cidade. Durante a realização deste estudo, percebeu-se que muitas mulheres joinvilenses participaram desse momento histórico, seja apoiando ou resistindo ao regime político vigente.

Palavras-chave: Regime militar; mulheres; União Cívica Feminina de Joinville.

INTRODUÇÃO

Durante as décadas de 1960 a 1980, o Brasil vivenciou o autoritarismo do governo militar. Nesse período histórico, algumas pessoas que não concordavam com o governo vigente foram perseguidas, presas, torturadas; outras, apesar de lutarem contra a ditadura militar, não sentiram com toda intensidade a repressão do momento. A Revolução, como era chamada por alguns, "se institucionalizou em nome da segurança nacional difundindo a insegurança e o medo como recurso para se manter no poder" (LANG, 2001, p. 118). Além das pessoas contrárias ao governo, havia aquelas que apoiavam os militares e as ações que estes realizavam durante os anos em que governaram o país. Esta pesquisa procurou conhecer como o regime militar foi sentido e vivenciado na cidade de Joinville.

Joinville também se encontrava inserida nesse conturbado contexto histórico, porém, em muitos dos discursos proferidos pela imprensa, dirigentes e historiografia local da época, era considerada como uma cidade longe de questões políticas "perigosas", como greves, protestos e lutas contra a ditadura, pois era chamada, e ainda é por alguns discursos locais, de "cidade da ordem" (COSTA, 2000). Apesar desses discursos, em pesquisa anterior foi possível conhecer a participação de muitos joinvilenses durante o período militar, seja resistindo ou colaborando. Nascimento e Silva (2006) constararam que as mulheres joinvilenses desenvolveram ações de apoio ou resistência ao militarismo. Partindo do pressuposto de que as mulheres em Joinville participaram do momento histórico conhecido como ditadura militar, é que a pesquisa realizada em 2006 foi desenvolvida, tendo como principal problema de investigação a participação de mulheres integrantes da União Cívica Feminina de Joinville (UCFJ) e mulheres consideradas de "esquerda".

[1] Acadêmica do curso de História, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de História da UNIVILLE, orientadora.

UNIÃO CÍVICA FEMININA DE JOINVILLE

Para a compreensão das atividades desenvolvidas pela UCFJ é necessário conhecer um pouco da história dessa instituição. A UCFJ foi fundada no dia 11 de abril de 1964, e por meio de atividades de cunho cívico, educativo e assistencial, como atividades de prevenção de acidentes de trânsito e de doenças, campanhas contra o frio e de economia popular, campanhas de cunho cívico como a Semana do Civismo e a campanha de trabalhos Cívico-Literários, as mulheres integrantes atuavam intensamente perante a comunidade joinvilense. Apesar dessa intensa atuação, a UCFJ era considerada por suas integrantes como uma entidade sem qualquer vínculo partidário ou religioso. A melhor definição para a instituição é baseada num trecho retirado de seus anais de criação, presente em um dossiê, criado pelas participantes em comemoração aos 16 anos de atividades:

> A UNIÃO CÍVICA FEMININA é, simplesmente, um grupo de mulheres, mães de família, independentes, sem qualquer vínculo partidário ou religioso, sem qualquer compromisso com quem quer seja, resolvidas, por razões patrióticas e senso do dever cívico, a defender a Democracia, as instituições vigentes, a Lei, a Ordem e a Liberdade do país.
> Trabalham atuando em todos os setores, procurando esclarecer, ajudar e amparar, dando seu apoio a todas as obras meritórias e tendo sempre como escopo a melhoria de nível das classes menos favorecidas, sempre dentro dos princípios cristãos e democráticos de justiça e liberdade para todos.[3]

Apesar de em seus anais de criação a entidade ser considerada apolítica, as reportagens analisadas e as falas de suas ex-participantes revelam uma outra situação, pois em uma das muitas matérias publicadas em nome da instituição essas mulheres dão total apoio à chamada Revolução de 1964, ao afirmarem que, a partir do momento em que os militares tomaram o poder, o Brasil começou a caminhar "no caminho da ordem, do progresso, da paz, do bem-estar social"[4]. Nessa mesma reportagem, as mulheres de Joinville e do Brasil são advertidas a não se recordarem das "ameaças" pelas quais os lares cristãos passavam antes da entrada dos militares no governo.

Ao analisar algumas partes da referida matéria, é possível perceber o grande apoio dado pela UCFJ à Revolução de 1964 e, conseqüentemente, ao governo militar. Destaca-se ainda que a entidade também era apoiada pelos militares, para a realização de suas atividades em Joinville. A UCFJ contava com grande ajuda dos políticos locais da época e do 13.° Batalhão de Caçadores. Foi o que relatou a sra. Olívia Maia Mazzoli (2006), integrante da UCFJ e responsável pelo departamento cultural da instituição:

> Nós apoiávamos o governo da época, apoiávamos e sempre juntos, nós até falávamos **o nosso batalhão** [grifo nosso], na época. Sempre estávamos juntas com os militares, eles nos prestigiando, nos dando apoio e sinceramente a gente não sentia nada em sentido negativo, [...] resistência aos nossos trabalhos.

Também a respeito da ajuda mútua entre a UCFJ, os dirigentes locais e militares, a sra. Irmgard Vogelsanger, quando entrevistada, comentou sobre o total apoio que a entidade recebia: "nós tínhamos muito apoio da prefeitura, era o senhor Helmuth Fallgatter, na época nos apoiou muito, depois o Dr. Bender, muito, muito [...]" (VOGELSANGER, 2006).

Ao entrevistar as ex-participantes da UCFJ, pôde-se perceber que, apesar de no passado o consentimento à ditadura militar existir, atualmente esse apoio é reconstruído, repensado com base nos conceitos atuais (BOSI, 1994). As notícias de jornais da época publicadas em nome da entidade deixam clara a aceitação, por parte da UCFJ, ao regime militar, além das intenções que essa entidade possuía de provocar nas pessoas o sentimento cívico e de amor à pátria, que de alguma maneira também servia aos propósitos do governo vigente, ao incentivar a aceitação e a cooperação com o governo militar.

[3] DOSSIÊ comemorativo aos 16 anos da UCFJ. 1980.
[4] MANIFESTO da UCFJ. **Jornal de Joinville**, 31 mar. 1965.

HISTÓRIAS DE RESISTÊNCIA: UM OUTRO TIPO DE PARTICIPAÇÃO FEMININA

As mulheres que viviam em Joinville e que vivenciaram esses acontecimentos históricos não tiveram sua participação restrita às atividades cívicas, patrióticas, culturais e assistencialistas da UCFJ. Ao entrevistar mulheres que, além de trabalhar na Pastoral Operária e nas Comunidades Eclesiais de Base, lutavam para mudar a situação social, econômica e política daquela época, foi possível conhecer outro tipo de participação feminina.

Algumas das mulheres entrevistadas não se vêem diretamente envolvidas na luta contra o regime militar nem enxergam as ações que desenvolveram em prol da emancipação da mulher como atitudes feministas. Outras, porém, assumem seu engajamento na luta contra a repressão e se dizem feministas. A respeito do movimento feminista e da luta contra a ditadura militar, Manini (1996) comenta que o feminismo se fundamenta nas décadas de 1970 e 1980 em uma ideologia política de esquerda que denunciava a discriminação sexual e lutava contra a ditadura militar, além de debater sobre as profundas diferenças socioeconômicas existentes no Brasil.

Justina Fachini (2006) fala justamente sobre as discussões a respeito da situação econômica, política e social do país que o grupo do qual fazia parte realizava:

> Era encontro de pessoas e tinha uma proposta diferenciada, por exemplo, a própria luta de creches com as mães era considerada uma subversão, tudo que, claro que a gente aproveitava da luta da creche pra poder discutir a questão política e ter um avanço, mas tudo isso era muito visado. A luta dos loteamentos irregulares parece uma atividade que não tinha nada a ver com a questão política, mas quando você fazia reunião com o grupo a questão da discussão era muito mais ampla do que a questão do loteamento em si, de conseguir água, de conseguir luz. Claro que você visava sempre uma conscientização da população pra avançar na discussão mesmo e avançar na conquista de um Brasil melhor, de um país mais justo.

Analisando ainda a participação das mulheres que resistiram ao militarismo, diferentemente das integrantes da UCFJ, que não viam grandes problemas no governo militar, Justina relata ainda sobre as recordações que possui da época:

> Olha, as recordações são das piores né, nós tínhamos na época um grupo e a gente se reunia pra estudar o cooperativismo e quando a polícia batia a gente tinha que dizer que estava estudando a Bíblia, que estava fazendo um Círculo Bíblico porque senão você era punido. Então significa o que, que tinha que esconder o material rapidinho, e isso a gente fez muitas vezes dentro de igreja e mesmo assim não era respeitado. A polícia chegava, às vezes pessoas a paisana que você nem sabia quem eram, mas desconfiava, e foi assim uma época muito difícil pra quem tinha uma proposta mais aberta (FACHINI, 2006).

Ou seja, qualquer atividade ou idéia que punha em risco o governo militar era proibida, e as pessoas que tinham propostas ou pensamentos contrários ao militarismo ou se calavam ou, assim como disse a sra. Justina, desenvolviam suas ações “às escondidas”. Essa era a realidade de algumas mulheres que viveram em Joinville durante o militarismo e que, participando de movimentos populares como a Pastoral Operária e as Comunidades Eclesiais de Base, lutavam contra o regime militar e a situação de desigualdade e repressão presente no país naquele momento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio das análises realizadas, tanto das entrevistas orais como das reportagens dos jornais da época, tornou-se possível perceber a atuação que as mulheres em Joinville tiveram durante o momento histórico estudado, seja colaborando com a ditadura militar, por meio das atividades da UCFJ, seja resistindo ao regime, por intermédio das atividades de grupos como a Pastoral Operária e as Comunidades Eclesiais de Base. Dessa maneira, torna-se necessário conhecer e analisar a contribuição feminina durante o período militar, já que as mulheres influenciaram o desenrolar da história de Joinville.

REFERÊNCIAS

BOSI, Ecléa. **Memória e sociedade:** Lembranças de velhos. 3. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

COSTA, Iara Andrade. A cidade da ordem: Joinville 1917-1943. *In*: GUEDES, Sandra P. L. de Camargo (Org.). **História de (i)migrantes:** O cotidiano de uma cidade. Joinville: UNIVILLE, 2000. p. 105-161.

DOSSIÊ comemorativo aos 16 anos da UCFJ. 1980. Acervo pessoal de Marina Moreira Braga.

FACHINI, Justina Rosa. **Entrevista concedida a Roberta Elena do Nascimento**. Joinville, 19 out. 2006.

LANG, Alice Beatriz da Silva G. 1964, golpe ou revolução: Memórias de mulheres paulistas. *In*: MONTENEGRO, Antônio Torres; FERNANDES, Tânia Maria (Orgs.). **História oral:** Um espaço plural. Recife: UFPE, 2001. p. 103-120.

MANIFESTO da UCFJ. **Jornal de Joinville**, 31 mar. 1965.

MANINI, Daniela. A crítica feminista à modernidade e o projeto feminista no Brasil dos anos 70 e 80. **Cadernos AEl**, Campinas, n. 3/4, p. 45-67, 1995/1996.

MAZZOLI, Olívia Maia. **Entrevista concedida a Roberta Elena do Nascimento**. Joinville, 31 ago. 2006.

NASCIMENTO, Roberta Elena do; SILVA, Janine Gomes da. Memórias sobre o período do regime militar na cidade de Joinville. **Caderno de iniciação à pesquisa**, Joinville, p. 544-547, 2006.

VOGELSANGER, Irmgard Malschitzky. **Entrevista concedida a Roberta Elena do Nascimento**. Joinville, 14 ago. 2006.

Ação antrópica no Rio Acaraí em São Francisco do Sul

Rodrigo Graf[1]
Brígida Maria Earhdt[2]

Resumo: A presente pesquisa aborda a questão socioambiental da parte norte do Rio Acaraí, localizado na Ilha de São Francisco do Sul, na região de Ubatuba e Enseada. Teve-se como objetivo geral levantar a realidade socioambiental da área desse rio. Além disso, visou-se caracterizar os aspectos naturais da região, identificar as causas e as conseqüências da ação antrópica, descrever os problemas socioambientais encontrados e apontar possíveis ações de intervenção para minimizar os atuais impactos. Foram utilizados como procedimentos metodológicos levantamento bibliográfico, fotografias, entrevista com moradores e autoridades, além da pesquisa de campo. Obtiveram-se como resultados a constatação de falta de saneamento básico, aterros e abertura de loteamentos sobre o manguezal, destruição da mata ciliar, falta de sistema de abastecimento de água e energia, imóveis irregulares, lançamento de efluentes domésticos e químicos por empresas ribeirinhas. Observou-se também que as leis ambientais não são cumpridas, e, no montante do Rio Acaraí na área do atual parque, a ação antrópica é menos intensa.

Palavras-chave: Ação antrópica; Rio Acaraí; aspectos socioambientais.

ASPECTOS GEOGRÁFICOS DE SÃO FRANCISCO DO SUL

O município de São Francisco do Sul localiza-se no litoral norte de Santa Catarina, Estado integrante da região sul do Brasil, entre as coordenadas geográficas 26°10’ – 26°27’ e 48°30’ – 48°45’ (IBAMA, 1998). O município limita-se ao norte com Itapoá, ao sul com Barra do Sul, a oeste com Joinville e a leste com o oceano Atlântico (figura 1).

Figura 1 – Imagem de satélite da Ilha de São Francisco do Sul
Fonte: Google Earth

[1] Acadêmico do curso de Geografia, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Geografia da UNIVILLE, orientadora.

Segundo Horn Filho (1997, p. 87), “ocorreram na ilha de São Francisco do Sul sedimentos cenozóicos, holocênicos e pleistocênicos, com destaques para areias quartzosas marinhas bem selecionadas, rochas de idade mesozóica”.

São Francisco do Sul possui um verão quente e chuvoso, com temperaturas de 21°C, atingindo, nos dias mais quentes, cerca de 37°C. No inverno, as mínimas aproximam-se de 10°C; já o outono e a primavera são amenos. A média anual de chuvas varia entre 1.400 e 2.000 mm. A umidade média do ar é de 84% (CIDRAL, 2006).

O curso do Rio Acaraí, localizado no centro de São Francisco do Sul entre as latitudes 26° 13’ e 26° 20’s, desloca-se na direção nordeste por cerca de 19 km (HORN FILHO, 1997), tendo suas nascentes localizadas nos Rio Perequê e Lagoa do Capivaru. O rio destaca-se como o maior corpo hídrico da ilha, abrangendo uma área de exponencial relevância ecológica para a região, principalmente em virtude de sua peculiar interface rio–mar (dando origem ao manguezal), a qual proporciona uma biodiversidade marinha riquíssima. Além disso, no passado, o Rio Acaraí serviu como fonte de alimento aos índios e aos primeiros moradores da região e, ao longo da sua história, contribuiu para o surgimento e o desenvolvimento de Enseada e Ubatuba, comunidades que ficam próximas à sua foz. A aproximadamente 15 km de seu leito localiza-se o Parque Estadual Acaraí, área com vegetação de restinga e floresta de terras baixas do domínio da mata atlântica.

Criado em 23 de setembro de 2005 pelo Decreto Estadual n.° 3.517, o parque conta com uma área aproximada de 6.667 hectares e está localizado na planície litorânea da Ilha de São Francisco do Sul, abrangendo também o arquipélago Tamboretes, pertencente ao mesmo município. Trata-se de uma iniciativa governamental e da sociedade civil no sentido de garantir a preservação de áreas de valor cênico, de relevância em biodiversidade e do mais importante remanescente contínuo de ecossistemas costeiros em Santa Catarina formado pela restinga da Praia Grande (FATMA, 2006).

A QUESTÃO SOCIOAMBIENTAL

A área de maior risco ecológico do complexo hídrico Acaraí está localizada na sua foz (figura 2). Pode-se afirmar que grande parte da vegetação foi degradada para dar lugar a aterros e loteamentos sobre o manguezal e a mata ciliar. Contudo, atualmente, para a tristeza dos moradores, a falta do cumprimento da lei vigente em relação às áreas de preservação permanente torna o rio um fator de risco para a pesca e o lazer.

Figura 2 – Área de estudo (foz do Rio Acaraí)
Fonte: Google Earth

No início, a região era ocupada apenas por pescadores, migrantes do Casqueiro (comunidade que existiu às margens do rio, a aproximadamente 13 km da sua foz). Suas atividades econômicas eram a agricultura, o artesanato, a caça, a pesca e, principalmente, o extrativismo de conchas, que, posteriormente, serviram de material para a construção dos casarões do centro histórico.

Com a instalação de um Terminal Petrolífero na região, a estatal investiu em infra-estrutura como asfalto, energia elétrica e, principalmente, na ponte sobre o Rio Acaraí, que facilitou o acesso à praia de Enseada. Isso favoreceu o início da especulação imobiliária do local e a implantação de loteamentos.

Considerado como área de preservação permanente pela Lei Municipal n.° 763/81, por caracterizar-se como criadouro de animais marinhos e apresentar uma grande biodiversidade, o rio possui identidade própria com sua grande contribuição para a desova da tainha, no período de inverno. O Código Florestal, Lei de 1965, definiu como áreas de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural situadas ao longo dos rios ou de qualquer curso de água, em faixas marginais, cuja largura mínima varia de 30 e 100 metros em rios com curso de água com menos de 10 metros e até 200 metros de largura. Considerou também de preservação permanente as áreas de manguezais e restingas. O grande problema em relação ao Rio Acaraí (figura 3) é que grande parte dos loteamentos que se situam às suas margens, ou seja, em áreas de preservação permanente, foi construída antes da criação da referida lei.

Figura 3 – Ocupação irregular em área de preservação permanente
Fonte: Foto de Rodrigo Graf

A região de Ubatuba e Enseada, duas das praias mais visitadas pelos turistas na época do verão, preocupa as entidades ambientais. Os bairros conhecidos como Majorca, Lagoa Azul, Ubatuba e Enseada mantêm residências de madeira perto dos riachos. Junto com essas construções irregulares, há falta de saneamento básico, de sistema de abastecimento de água e iluminação pública – rabichos ou ligações clandestinas misturam-se à paisagem local. O loteamento Lagoa Azul lança seus efluentes domésticos no Rio Acaraí, e as casas localizam-se em área de preservação permanente. A desordem é grande, assim como o desrespeito ao meio ambiente. Além disso, a maioria das residências, ao longo do rio, utiliza a própria calha para lançar o esgoto doméstico, comprometendo assim todo o ecossistema (figura 4).

Figura 4 – Lançamento de esgoto doméstico no Rio Acaraí
Fonte: Foto de Rodrigo Graf

De acordo com informações obtidas com alguns moradores, em um dos pontos de Ubatuba citados anteriormente como sendo área de invasão, eles recebem anualmente as contas de água e luz, só não recebem os carnês de IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano), e as suas casas não possuem número. Diversas outras áreas foram invadidas nos últimos meses, dezenas de construções, que estão irregulares, servem de abrigo para muitas famílias.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, percebe-se que a degradação ambiental no Parque Estadual do Acaraí se iniciou na década de 1970, com a diversificação das atividades produtivas em São Francisco do Sul, tendo como causa principal a instalação do Terminal Petrolífero. A melhoria da infra-estrutura (asfalto, energia elétrica e a construção de ponte) fez com que a região em questão tivesse abertura de loteamento sobre o manguezal, aterramento e ocupação irregular nas áreas de preservação permanente.

A região foi ocupada sem a infra-estrutura necessária (água, luz e esgoto). Como conseqüência tem-se atualmente uma intensa degradação ambiental, gerada, por exemplo, pela ausência de um sistema de saneamento ambiental, fazendo com que os moradores liguem o esgoto doméstico à rede de esgoto pluvial. O quadro esboçado piora em virtude da falta de consciência dos moradores e também dos veranistas, que provocam a destruição da mata ciliar, promovem o uso inadequado da rede de energia e a poluição do rio, situação agravada pela falta de fiscalização por parte dos órgãos competentes, com risco de vida para o ecossistema e para a sobrevivência das antigas famílias que dependem do rio.

REFERÊNCIAS

CIDRAL, Leonardo. **Aspectos geográficos de São Francisco do Sul**. Disponível em: <http// www.fatma.com.br>. Acesso em: 22 dez. 2006.

HORN FILHO, Norberto Olmiro. **O quaternário da ilha de São Francisco do Sul, arredores e nordeste do Estado de Santa Catarina –** Aspectos geológicos, evolutivos e ambientais. Porto Alegre: UFRGS, 1997.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Coleção meio ambiente:** Manguezal da Baía da Babitonga. Brasília: IBAMA, 1998.

KNIE, Joachim L. W. (Org.). **Atlas ambiental da região de Joinville:** Complexo hídrico da Babitonga. Florianópolis: FATMA, 2002.

Considerações sobre ações curatoriais em exposições de arte

Sandra Devegilli[1]
Nadja de Carvalho Lamas[2]

Resumo: A pesquisa teve como objetivo investigar a proposta curatorial de duas exposições de arte que ocorreram em Santa Catarina no ano de 2006: "Perspectiva 2006" e "Amélia Toledo – Entre, a obra está aberta". Analisaram-se essas exposições, suas relações entre a obra e o espectador no espaço expositivo, a elaboração dos textos e a comunicação. Foram estudados, também, a curadoria e o entrecruzamento ético e estético da sua concepção. O trabalho apoiou-se em procedimentos metodológicos como visita às exposições, registros fotográficos e relatórios, pesquisa em catálogos e em textos, bem como sobre os curadores e os artistas participantes. A curadoria visa à organização da exposição, investigando estratégias que possibilitem a relação entre o artista, sua obra e o espectador. As duas exposições analisadas tiveram a ação do curador, uma com relações um tanto afetivas e a outra com um sentido profissional e com a participação ativa dos artistas. Entre as obras (instalação, fotografia, pintura, vídeo e instalação de parede) ocorrem encontros, nos quais algumas obras conversam entre si, enquanto outras se interferem mutuamente, tornando difíceis o acesso e a contemplação.

Palavras-chave: Exposição; curadoria; arte contemporânea.

A pesquisa procurou investigar a proposta curatorial das exposições de arte "Perspectiva 2006" (coletiva de artistas de Jaraguá do Sul e região), em Jaraguá do Sul/SC, no espaço expositivo da Sociedade de Cultura Artística (SCAR), e "Amélia Toledo – Entre, a obra está aberta" (individual de Amélia Toledo), em Florianópolis/SC, no Museu de Arte de Santa Catarina (MASC).

Ao analisar tais exposições, procurou-se perceber a seleção das obras, a organização destas no espaço expositivo, as possíveis relações pensadas e organizadas pela curadoria entre a obra e o espectador, a elaboração dos textos e a comunicação. Para tal, estudaram-se a concepção de curadoria e exposição e o entrecruzamento de ética e estética. Este projeto se apoiou em procedimentos metodológicos como visitas às exposições, registros fotográficos, relatórios, bem como pesquisa em catálogos e textos sobre curadores e os artistas participantes.

Para perceber e analisar a ação curatorial é importante reconhecer algumas noções sobre exposições de arte, que têm como objetivo apresentar obras de artistas que materializam suas expressões poéticas. As produções são selecionadas e expostas caso sejam consideradas significativas segundo os critérios de avaliação dos críticos e curadores, considerados pelo circuito da arte preparados para estabelecer tais critérios.

O conjunto das obras e as estratégias expográficas tornam o espaço expositivo um ambiente que proporciona ao visitante experiência estética, além de agradar, informar, interagir, sentir e conhecer, despertando uma consciência crítica sobre sua existência e suas relações. Segundo Martinez (2006),

> se no século XIX pretendia-se preparar o espírito do visitante do museu para uma caminhada através da história da arte, em busca do "Espírito Absoluto", e esse caminho era conduzido por uma configuração espacial pré-determinada [*sic*], as configurações museológicas hoje adotam múltiplas estruturas, que proporcionam, por sua vez, leituras instáveis.

As exposições contemporâneas, diferentemente das tradicionais que colocam o espectador na condição passiva diante das pinturas nas paredes, buscam estratégias expográficas e textuais para aproximar a obra do espectador de maneira que ele tenha uma vivência estética mais ativa e dinâmica. Tais métodos parecem se basear na psicologia da propaganda para atrair o espectador, permitindo que a obra deixe nele uma impressão,

[1] Acadêmica do curso de Artes Visuais, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Artes Visuais da UNIVILLE, orientadora.

persuadindo-o e levando-o a uma reação própria, em que prevaleça a presença crítica do sujeito, considerando a dificuldade de qualquer mente humana de lidar com uma diversidade de significados e informações existente na maioria das exposições de arte.

O que vai levar a ação curatorial a tomar essas direções são as transformações que ocorrem nas linguagens artísticas, ou seja, à medida que se transformam os paradigmas da arte, também se modificam o perfil e a concepção museológica das instituições que pretendem abrigá-las. As produções artísticas tentam encontrar um diálogo no qual o espaço faça parte da obra e vice-versa. De acordo com Basbaum (2006),

> [...] uma das vertentes que conduzem à formação da idéia de museu é exatamente o impulso em conceituar com clareza uma ordem das coisas e do mundo, em que uma forma de pensamento conduz à verdade – e a obra de arte é uma das expressões desta procura e deste encontro, articulando de forma singular autonomia plástica e recortes de possibilidade discursiva.

Na produção artística contemporânea há certa autonomia da obra, e esta cria um contexto próprio, além de usar estratégias eficientes para causar no espectador impacto visual e conceitual. Em cada exposição as obras buscam meios para expandir-se, dando ao trabalho mais sustentabilidade e força visual. Conforme Fidelis (2005, p. 40-41),

> [...] as exposições são, antes de tudo, dispositivos que constroem conhecimento através de relações espaciais tanto em sua disposição física como nas relações que estabelecem entre obras [...] As exposições são – e sempre serão – vistas parciais dos objetos e de sua história. É através delas que o objeto artístico contemporâneo adquire sentido não somente em sua exibição circunstancial, em determinado momento de uma exposição, mas também no somatório dessa trajetória expositiva.

Talvez essa ocupação espacial que a obra procura no espaço expositivo seja uma das maiores dificuldades para a ação do curador, pois ele terá de permitir que a obra *grite* e estar atento às intenções do artista. Isso requer do curador atenção e ética na sua prática, na escolha das obras, nas estratégias expográficas e na elaboração textual. Existem muitos desses profissionais que esbanjam poesia construindo textos quase literários e que deixam sua marca na obra, tirando desta valores atribuídos pelo artista, dando-lhe significados de *fora*[3], o que seria uma ação curatorial antiética.

A ética refere-se ao uso dos princípios que são construídos e reelaborados com o passar do tempo em cada cultura, espaço e tempo, e criam-se valores que determinam o que é certo ou errado, o que é justo ou injusto e o que é verdade ou mentira.

No circuito da arte também há tais princípios éticos. O curador, ao ultrapassar princípios ou normas preestabelecidos, corre sério risco de agir sem ética. Isso não significa que as ações do curador sejam somente objetivas e que as normas preestabelecidas não possam ser rompidas, pois cada obra de arte, especialmente a contemporânea, ao se relacionar com o espaço, cria para si normas na sua maneira de se expor. Assim, o cumprimento das normas está na competência em organizar uma exposição, respeitando cada obra e suas particularidades num determinado espaço expositivo.

Dessa maneira, o curador, que também é crítico, precisa estabelecer uma relação na qual o espectador consiga o acesso livre e subjetivo à obra, vivenciando a experiência estética e percebendo a subjetividade do artista. O objetivo é tornar o público (caracteristicamente definido por meio de números de visitantes) espectador (personagem singularizado em contato direto com a obra) e envolvê-lo num processo de fruição sensorial. Conforme Nunes (2006), "é bastante necessária à constatação então que a crítica não pode competir com as obras, ou que a crítica não pode competir com as obras no mesmo campo de atuação, a crítica faz uma coisa, a obra e o artista fazem outra".

O artista que exerce o papel de curador, mesmo que não esteja expondo, tem dificuldade de desempenhar a função e muitas vezes confunde as profissões (a de artista e a de curador), dando conta de apresentar algo, e não criar algo. Também o artista como curador de sua obra, ao mesmo tempo em que a completa, poderá não se dar conta da importância do acesso do público a ela, pela dificuldade de transferir a subjetividade para algo objetivo, claro e acessível, que é a montagem da exposição.

[3] Subjetividades do curador e algo que ele encontra em outra obra.

Portanto, a dimensão sensível, conceitual e técnica de uma exposição deve estar muito bem articulada, caso contrário compromete-se a mediação com o público e interfere-se na construção do significado da obra, modificando o diálogo do público com ela, visto que a obra estabelece uma relação dialógica com o espaço e com as outras obras que estão a sua volta.

Com base nessas concepções, procurou-se de forma sucinta fazer algumas análises sobre duas exposições visitadas. Ambas tiveram a ação do curador: uma com relações afetivas e a outra com um sentido profissional.

Na exposição "Perspectiva 2006", o curador selecionou obras de 19 artistas e convidou outros três. Entre as obras escolhidas, constam vídeo, pintura, instalação, desenho e objeto. Como nem todas as obras expostas são de caráter contemporâneo, a exposição não pode ser considerada como tal. Percebeu-se que esse não foi um critério de seleção, mas, talvez, preferiu-se a produções mais contemporâneas.

Houve um critério na disponibilidade física adequado para as obras no espaço expositivo, no qual cada uma pode agir sem interferências, fato que se dá pela distância entre uma obra e outra.

Figura 1 – Corredor

Figura 2 – Espaço expositivo

Figura 3 – Espaço expositivo

Por serem encontradas na sua divulgação abordagens superficiais sobre a exposição, esperava-se um texto mais consistente em um catálogo escrito pelo curador. Entretanto faltou material que divulgasse a maneira como o curador entrou em contato com os artistas, onde conheceu de maneira mais profunda cada poética ali exposta.

Já na exposição "Amélia Toledo – Entre, a obra está aberta", individual de Amélia Toledo, considerada uma das principais artistas contemporâneas em atividade no Brasil, há uma parte de seu trabalho para o público: são 54 obras dispostas em espaços que somam aproximadamente 1.000 m^2 e que representam seis décadas de sua produção, dividida em várias séries. A seleção das obras foi feita pelo curador e pela própria Amélia.

Por existir uma curadoria afetiva (a própria Amélia, autora das obras, e seu filho), percebeu-se um certo excesso de obras selecionadas para o espaço expositivo. Ao mesmo tempo em que o público tem a oportunidade de conhecer muitas obras da artista, depara-se, também, especialmente em dois espaços, com a dificuldade de criar uma relação mais profunda e subjetiva com determinadas obras, pois o número de obras ali expostas não permite ao público um afastamento necessário para observá-las, visto que, à medida que o espectador se afasta, seja dois ou três metros, já está diante de outras; uma verdadeira *poluição visual* que não possibilita o encontro entre a obra e o espectador (figuras 4, 5 e 6).

Figura 4 – Espaço expositivo

Figura 5 – Espaço expositivo

Figura 6 – Espaço expositivo

Tal observação considera que cada obra tem seu caráter estético a ser percebido e vivido pelo espectador, e se duas ou mais se encontram sem que o observador consiga olhá-las e senti-las como única, elas podem perder seu valor estético, suas especificidades.

Com base nas considerações sobre as duas exposições citadas, notou-se que cada uma é planejada e traduzida de maneira diferente, e cada obra parece buscar no espaço a sua maneira de ser exposta, o que acaba exigindo da organização da expografia uma elaboração própria para o conjunto de obras que se pretende mostrar.

Por isso, vê-se a relevância do curador em exposições de arte. É importante que esse profissional tenha conhecimentos que lhe possibilitem dar conta de tal complexidade, resolvendo problemas com estratégias expográficas necessárias, elaborando textos que diminua a distância entre o público, o artista e a obra. Também o conhecimento adequado dará ao crítico e ao curador possibilidades de agir com ética no momento de sua curadoria, já que essa é a maior preocupação em toda a ação curatorial.

REFERÊNCIAS

BASBAUM, Ricardo. **Perspectivas para o museu no século XXI**. Disponível em: <http:// forumpermanente.incubadora.fapesp.br>. Acesso em: 25 fev. 2006.

FIDELIS, Gaudêncio. O comportamento das bienais: Apontamentos para uma psicologia do perfil institucional. *In*: DUARTE, Paulo Sérgio (Org.). **Rosa-dos-Ventos**: Posições e direções na arte contemporânea. Porto Alegre: Fundação Bienal de Artes Visuais do Mercosul, 2005.

LAMAS, Nadja de Carvalho. **Revisitamento na e da obra de Luiz Henrique Schwanke**. Rio Grande do Sul, 2005. Tese (Doutorado em Artes Visuais) – Instituto de Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

MARTINEZ, Elisa de Souza. **Paradigmas expográficos:** Contextos e fissuras. Disponível em: <http:// forumpermanente.incubadora.fapesp.br>. Acesso em: 12 mar. 2006.

NUNES, Fabrício Vaz. A função da crítica e a missão da arte. *In*: SEMINÁRIO ARTE CONTEMPORÂNEA EM QUESTÃO. 2006, Joinville.

Quando a maternidade é questionada: Histórias de mulheres em situação de aborto em Joinville (1995 a 2005)

Sara Simas[1]
Janine Gomes da Silva[2]

Resumo: Este trabalho foi desenvolvido com base em pesquisas na Maternidade Darcy Vargas (MDV) de Joinville, e foram contabilizados, por meio dos Livros de Registro de Atendimento, os casos de cirurgia de curetagem atendidos na instituição, que em grande parte se referem à complicação decorrente de aborto, entre os anos de 1995 e 2005. Além disso, analisaram-se alguns protocolos de atendimento de pacientes, do mesmo período, e realizaram-se entrevistas orais com profissionais da maternidade que tiveram ou têm contato com mulheres vítimas de abortamento. Alguns jornais, especialmente o *A Notícia*, de Joinville, também foram fontes de pesquisa e se mostraram importantes para perceber os discursos correntes em matérias sobre aborto, no período de 1997 a 2005. Com base nisso, foi possível conhecer alguns casos de aborto que aconteceram em Joinville na última década, além de analisar os discursos dos profissionais da saúde e de periódicos sobre a prática do aborto. Por meio desses discursos e das memórias de alguns profissionais da saúde, vieram à tona histórias e experiências de mulheres em situação de aborto em Joinville.

Palavras-chave: História; mulheres; aborto.

INTRODUÇÃO

Os discursos, transmitidos principalmente pelos meios de comunicação, que popularizam a idéia de que o amor materno é natural a todas as mulheres foram uma motivação para iniciar um trabalho com a temática da maternidade. Porém uma outra questão surgiu durante as leituras sobre o assunto: uma outra face da maternidade veio à tona – uma face escondida, que questiona a idéia da naturalidade do amor de mãe –, a negação da maternidade, expressa por meio da utilização de métodos contraceptivos e, especialmente, da prática da indução do aborto.

A prática do aborto é proibida pela legislação brasileira, salvo nos casos em que a gravidez é fruto de estupro ou nos quais a mulher corre risco de morte[3]. Mesmo nos casos permitidos pela legislação, percebe-se certa relutância na sua aceitação por parte de alguns setores sociais. Esse posicionamento acontece principalmente em virtude da oposição religiosa e também moral, que estão diretamente relacionadas aos papéis sociais, atribuídos aos homens e às mulheres e que foram construídos historicamente e estão intrinsecamente ligados às funções reprodutivas femininas. Segundo Carvalho *et al*. (2003), "existiria uma única diferença, porém essencial, entre homens e mulheres: a possibilidade de gerar". Talvez seja essa diferença a principal motivadora das relações de poder entre os sexos.

Apesar das proibições sociais e jurídicas, percebe-se, por meio de dados nacionais e regionais, que o aborto é muito praticado em todo o Brasil (VENTURI *et al*., 2004). A prática de aborto ilegal é realizada freqüentemente nas piores condições, em que mulheres utilizam meios pouco seguros, como o uso de medicamentos sem prescrição médica, uma das principais causas de mortalidade materna no país (FERRAZ *et al*., 2001).

Ante a problemática da saúde da mulher gerada pela prática do aborto provocado e percebendo que a temática do aborto, apesar de presente atualmente nas discussões de movimentos feministas e setores religiosos,

[1] Acadêmica do curso de História, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de História da UNIVILLE, orientadora.
[3] Artigos 124, 125, 126, 127 e 128 do Código Penal Brasileiro.

ainda é um assunto pouco abordado em pesquisas, especificamente na área da história, este trabalho teve o intuito de analisar os casos de aborto atendidos em uma instituição de saúde pública: a Maternidade Darcy Vargas (MDV). A pesquisa também objetivou estudar esses casos de forma a entendê-los, possibilitando, no estudo da história regional, um espaço para algumas histórias de mulheres que vivenciaram situação de aborto na cidade de Joinville. Também se procurou conhecer os discursos e as práticas dos profissionais da saúde, trabalhadores da MDV, que atendem diretamente essas mulheres. Outro ponto importante da pesquisa foi a análise dos discursos da mídia escrita joinvilense sobre o tema aborto, especialmente o jornal *A Notícia*.

O recorte temporal utilizado nesta pesquisa foi de 10 anos. Contabilizaram-se e analisaram-se os casos de curetagem atendidos nos anos de 1995 a 2005 na MDV. No que se refere às reportagens do jornal *A Notícia*, foram selecionadas as do período de 1997 a 2005, além de algumas matérias veiculadas nos jornais da década de 1980, o que permitiu perceber as mudanças do discurso conforme os diferentes períodos históricos.

DISCURSOS DA MÍDIA ESCRITA JOINVILENSE: DA DÉCADA DE 1980 A 2005

Com base em pesquisas no *site* do jornal *A Notícia* e na hemeroteca do Arquivo Histórico de Joinville, foi possível notar um pequeno número de reportagens sobre o aborto, especialmente na década de 1990. A falta de textos sobre o tema pode estar relacionada ao fato de o aborto ser tratado como "tabu" na sociedade atual, o que está diretamente ligado com a proibição jurídica e religiosa no Brasil. Esse resultado pode ter relação também com o fato de o aborto provocado ser uma prática quase que exclusivamente feminina, extremamente íntima e velada, que na grande maioria das vezes não chega ao conhecimento público, a não ser nos casos em que a mulher tem complicações graves. Tal característica se expressa nas poucas reportagens de denúncia ou em casos específicos, encontrados especialmente no jornal *A Notícia*, na seção "Polícia".

Segundo Foucault (1996), "o novo não está no que é dito, mas no acontecimento a sua volta". O discurso está diretamente relacionado com a sociedade e com o momento histórico em que foi produzido. Todo discurso é, então, uma construção social e só pode ser analisado considerando o contexto histórico e social de sua construção.

Ao analisar algumas matérias sobre aborto da década de 1980, verificaram-se semelhanças no discurso, o que remete diretamente ao contexto histórico em que foram publicadas. Na década de 1980, nos últimos anos, as discussões sobre o aborto se intensificaram, principalmente porque, além do grande número de abortos feitos ilegalmente, os métodos usados para essa prática causavam uma alta taxa de mortalidade feminina, já que eram realizados, na maioria das vezes, em clínicas clandestinas e por meio de métodos mecânicos ou medicamentos sem prescrição médica.

As notícias da década de 1980 refletem essas discussões e em sua maioria têm um caráter de denúncia, não a um caso específico, mas aos casos de aborto em geral, que acontecem todos os dias na cidade de Joinville. As reportagens reforçam a questão da intensa mortalidade feminina em virtude da indução ilegal do aborto. Especialistas e religiosos aparecem constantemente falando dos problemas psicológicos que tal prática pode trazer às mulheres, desde um sentimento de culpa e problemas de relacionamento até problemas graves como o desenvolvimento de psicose e outras doenças mentais. Ressaltam, assim, o caráter de crime contra a vida e contra os costumes, trazendo uma mensagem relacionada à maternidade e à naturalidade do amor entre mãe e filho.

No fim da década de 1980, políticas públicas e melhorias nos serviços de saúde com relação ao tratamento das mulheres e ao aborto começaram a se formar no Brasil e foram firmadas durante a década de 1990. Nesse período, há uma escassez de matérias sobre aborto no jornal *A Notícia*, e a maioria está relacionada à divulgação de questões legais, o que justamente reflete as mudanças jurídicas e instituição de políticas públicas com relação a esse tema.

No que diz respeito ao ano 2000, encontrou-se o maior número de reportagens sobre aborto, cerca da metade destas é artigo, carta ou faz parte da "Coluna de Opinião", em que geralmente são publicados textos de profissionais de formação universitária, ligados à academia, como advogados, médicos, sociólogos etc. Esse tipo de publicação repercute a mudança nas práticas de aborto e nas discussões jurídicas e médicas sobre o assunto; a maioria dos artigos publicados entre os anos 2000 e 2005 é favorável a uma abertura maior na legislação referente ao aborto no Brasil.

DISCURSOS E PRÁTICAS MÉDICAS COM RELAÇÃO AO ABORTO EM JOINVILLE – 1995 A 2005

Com base na pesquisa feita na MDV, contabilizou-se o número de curetagens realizadas durante a última década e realizaram-se entrevistas, por meio da metodologia de história oral, com os profissionais da instituição. As entrevistas possibilitaram conhecer as memórias dos trabalhadores da maternidade sobre o contato que tiveram com mulheres que sofreram aborto. Também foi possível perceber alguns discursos presentes na MDV acerca das práticas com relação ao aborto.

De acordo com a contabilização dos casos de curetagem registrados nos Livros de Registro de Internação da MDV, na última década foram realizadas cerca de 9.072 curetagens. A fala dos profissionais da saúde confirmou que a maioria dos casos de curetagem registrados é pós-aborto; destes, mais da metade se refere a abortamento espontâneo. Porém, segundo entrevistas, muitas pacientes que provocam o aborto não revelam a sua prática, justamente pela proibição legal, e algumas vezes o aborto induzido não é reconhecido pelos médicos.

Muitos abortamentos provocados, mesmo não revelados pelas pacientes, são perceptíveis para os médicos, pelo estado físico ou pelo próprio estado emocional em que a paciente se encontra, pois é possível notar uma diferença no comportamento das mulheres que provocam o aborto com relação às demais pacientes, principalmente, no que se refere ao sentimento de medo. Os profissionais que trabalham na MDV têm sensibilidade em lidar com as pacientes, inclusive com as que induziram o aborto, fato esse percebido quando todos os entrevistados, sem exceção, afirmaram não descriminar nenhuma paciente que tenha provocado o aborto. Além disso, eles não denunciam o fato, apenas tratam clinicamente a paciente e oferecem atendimento psicológico em alguns casos.

Assim, esses profissionais conseguem reconhecer os motivos que levaram as mulheres a praticar o aborto:

> As pacientes solteiras, bem jovens, e que tiveram um namorado que quando soube da gestação ele desapareceu, rompeu o relacionamento e ela resolve partir para o aborto [...], quando a paciente já tem dois ou três filhos [...], é uma paciente que está casada, ou amasiada [...], é mais uma gravidez indesejada por uma falta de planejamento familiar, e aí ela resolve partir para o aborto. [...] aqui nós atendemos na maternidade [...] as próprias pacientes mais carentes da população [...]. Aqui todas que não levaram a gravidez em frente é problema financeiro (J., 2006).

O posicionamento e o discurso dos profissionais da saúde da MDV, apesar de não evidenciarem sua opinião quanto ao assunto, denotam uma preocupação com relação aos casos de aborto induzido, pois se percebe que é uma prática comum, embora pouco se fale sobre isso.

CONCLUSÃO

As práticas e os discursos analisados refletem as discussões atuais sobre o aborto. Por grande parte dos profissionais da saúde ele é visto como uma questão de saúde pública, e sua prática já não é mais encarada como irresponsabilidade feminina, apesar de ser ainda, na maioria dos casos, considerada de exclusiva responsabilidade das mulheres, como diz Pedro e Silva (2003): “Apesar da gravidez indesejada não ser apenas resultado de atos femininos, somente as mulheres foram, e têm sido, responsabilizadas por tentar interrompê-la”. Apesar dessa exclusividade, pautada nas relações hierarquizadas entre os sexos, as práticas de aborto, de acordo com a pesquisa – que analisou o discurso médico e da mídia escrita joinvilense –, são percebidas como sofridas, frutos de diferentes, porém, justificadas circunstâncias.

Diante de tais resultados, percebe-se a necessidade de uma maior abertura social para a discussão sobre a temática do aborto, que vem sendo razoavelmente discutida nos meios acadêmicos. O aborto deve ser tratado seriamente, não se deve dissimular a sua existência, mas procurar soluções para a sua problemática atual, que envolve toda a sociedade.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Maristela Moreira; KLANOVICZ, Luciana Rosar Fornazari; OLIVEIRA, Núcia Alexandra Silva de; SILVA, Cristiani Bereta da. A prática do aborto sob falas autorizadas: Seus usos e abusos na mídia impressa brasileira. *In*: PEDRO, Joana Maria (Org.). **Práticas proibidas:** Práticas costumeiras de aborto e infanticídio no século XIX. Florianópolis: Cidade Futura, 2003. p. 189-218.

DELMANTO, Celso. **Código penal comentado**. 6. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2002.

FERRAZ, Thereza Campanille; FERREIRA, Lívia Cristina; OLIVEIRA, Fátima. Idéias femininas sobre bioética. **Revista e Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 9. n. 2, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo>. Acesso em: 2 dez. 2006.

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso**. 8. ed. São Paulo: Loyola, 1996.

J. **Entrevista concedida a Sara Simas**. Joinville, 19 out. 2006.

MATERNIDADE DARCY VARGAS. Livros de Registro de Internação.

PEDRO, Joana Maria; SILVA, Cristiani Bereta da. Um outro olhar sobre o corpo e práticas femininas: Medicalização do aborto e infanticídio na cidade de Florianópolis – 1900/1996. *In*: PEDRO, Joana Maria (Org.). **Práticas proibidas:** Práticas costumeiras de aborto e infanticídio no século XIX. Florianópolis: Cidade Futura, 2003. p. 111-138.

VENTURI, Gustavo; RECÁMON, Marisol; OLIVEIRA, Suely (Orgs.). **A mulher brasileira nos espaços públicos e privados**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2004.

O fenômeno *bullying* nas séries iniciais na rede pública de Joinville

Scheila Regina Lino[1]
Leda Tessari C. Pereira[2]

Resumo: Esta pesquisa teve como objetivo demonstrar o fenômeno *bullying*, que se revela por meio de comportamento agressivo, cruel, intencional e repetitivo inerente às relações interpessoais, cada vez mais freqüente nas séries iniciais, uma realidade assustadora que muitos desconhecem ou não percebem no ambiente escolar. Esse tema é considerado importante por sua especificidade, implicações e conseqüências negativas na formação socioeducacional da criança vitimada. Estudos antigos indicavam o fenômeno como simples "brincadeirinhas de mau gosto". A pesquisa revelou que a escola desconhece o fenômeno e que as medidas tomadas para conter a violência escolar não estão sendo eficientes.

Palavras-chave: *Bullying*; escola; séries iniciais.

INTRODUÇÃO

O presente artigo refere-se ao *bullying* como um fenômeno novo, porque vem sendo objeto de investigação e de estudos nas últimas décadas, despertando a atenção da sociedade para as suas conseqüências negativas, uma vez que se evidencia pela desigualdade entre iguais, resultando num processo em que os "valentões" projetam sua agressividade com requintes de perversidade e de forma oculta dentro do contexto escolar.

Por outro lado, considera-se o *bullying* bastante antigo, por se tratar de uma forma de violência que sempre existiu nas escolas, onde muitos continuam oprimindo e ameaçando suas vítimas por motivos banais. Grande parte dos casos acontece no interior da escola, e, para que um comportamento seja caracterizado como *bullying*, é necessário distinguir os maus-tratos ocasionais e não graves dos habituais e graves.

Este artigo traz reflexões sobre a importância de professores, técnicos e alunos possuírem informações decorrentes e esclarecimentos preventivos a respeito do assunto. Segue-se com a metodologia utilizada na pesquisa, a apresentação e a análise dos resultados e as considerações finais.

HISTÓRICO DO *BULLYING*

Segundo Fante (2005), a palavra *bullying*, de origem inglesa, é adotada em muitos países para definir o desejo consciente e deliberado de maltratar uma pessoa e colocá-la sob tensão. É um termo que conceitua os comportamentos agressivos e anti-sociais, utilizado pela literatura psicológica anglo-saxônica nos estudos sobre o problema da violência escolar. Assim, a definição universal desse fenômeno é um conjunto de atitudes agressivas, intencionais e repetitivas que ocorrem sem motivação evidente, adotadas por um ou mais alunos contra outro(s), causando dor, angústia e sofrimento.

Dessa forma, o *bullying* é compreendido como um subconjunto de comportamentos agressivos, sendo caracterizado por sua natureza repetitiva e por desequilíbrio de poder. Abrange também as manifestações que inocentemente são consideradas como "brincadeiras da idade", pois tem um poder destrutivo capaz de promover danos psicológicos incalculáveis e irreparáveis às suas vítimas, atingindo milhares de alunos usuários das redes de ensino. Esse tema é considerado de grande relevância na atualidade e de máxima preocupação por parte das autoridades competentes (FANTE, 2005).

[1] Acadêmica do curso de Pedagogia, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Pedagogia da UNIVILLE, orientadora.

No Brasil, o *bullying* ainda é pouco comentado e pesquisado, motivo pelo qual não existem indicadores que forneçam uma visão global a fim de compará-lo em relação aos demais países. Em relação à Europa, no que se refere aos estudos e ao tratamento desse comportamento, o Brasil está com pelo menos 15 anos de atraso. O principal problema relacionado é o seu desconhecimento, visto que é antigo, mas só recentemente vem sendo estudado como um fenômeno social (FANTE, 2005).

BULLYING NO AMBIENTE ESCOLAR

A escola tem se mostrado inabilitada para trabalhar com a afetividade, e a educação pela e para a afetividade é um bom começo para lidar com o *bullying*. Os atos do *bullying* entre os alunos apresentam determinadas características comuns; são comportamentos produzidos de forma repetitiva num período prolongado de tempo contra uma mesma vítima, numa relação de desequilíbrio de poder, o que dificulta a defesa. As ameaças não têm motivações evidentes. As agressões podem ocorrer de duas formas: direta ou indireta, ambas aversivas e prejudiciais ao psiquismo da vítima.

A forma direta inclui agressões físicas (bater, chutar, tomar pertences) e verbais (apelidar de maneira pejorativa e discriminatória, insultar, constranger); a indireta talvez seja a que mais provoca danos, uma vez que pode criar traumas irreversíveis.

Quando se trata do tema *violência escolar*, imagina-se uma série de situações em que alunos discutem, brigam, se amontoam, se ferem e logo algum adulto interfere para separá-los, ou ainda espera-se que gangues formadas por alunos ou ex-alunos, munidos de armas ou drogas, invadam a escola, depredem o patrimônio ou deixem seus rastros marcados com sangue. Diante desse quadro, inúmeras medidas de segurança estão sendo colocadas em prática em todo o mundo, visando prevenir a violência escolar e intervir em determinados casos (FANTE, 2005).

Sob o rótulo de violência nas escolas, a mídia vem noticiando, com muita regularidade, problemas como depredação de prédios e embates físicos e outros acontecimentos mais graves, como uso de armas e presença do narcotráfico (LATERMAN, 2000).

Porém uma outra forma de violência deve despertar a atenção dos profissionais de educação, aquela que se apresenta de forma velada, por meio de um conjunto de comportamentos cruéis, intimidadores e repetitivos, prolongado contra uma mesma vítima, e cujo poder destrutivo é perigoso à comunidade escolar e à sociedade como um todo, pelos prejuízos causados ao psiquismo dos envolvidos (LATERMAN, 2000). A esse tipo se dá o nome de *bullying*, que gera e alimenta a violência explícita e tem se disseminado nos últimos anos, tendo como resultado os massacres em escolas localizadas nas mais diversas partes do mundo e, ultimamente, no Brasil (FANTE, 2005).

METODOLOGIA APLICADA

Inicialmente foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica em livros, revistas, jornais e internet. Num segundo momento, realizou-se uma pesquisa de campo por meio de observação de crianças e aplicação de um questionário semi-aberto aos educadores e técnicos na área de educação de duas instituições, com o intuito de analisar o comportamento das crianças e as práticas pedagógicas aplicadas pelos profissionais na mediação, tendo como foco o fenômeno *bullying* no cotidiano escolar.

RESULTADOS, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Notaram-se respostas lineares dos professores entrevistados das duas escolas da rede estadual de Joinville, uma localizada na área periférica e outra na área central da cidade. Dos 10 professores entrevistados, nove responderam aos questionamentos, apenas um não se manifestou.

Todos os professores e profissionais têm contato diário com o fenômeno no ambiente escolar, mas desconhecem sua nomenclatura como *bullying*. As soluções encontradas por eles são conversa e intervenção dos pais.

Segundo as entrevistas, as duas escolas fazem um trabalho de divulgação e mantêm projetos e palestras para orientar os alunos sobre suas ações e atos de violência dentro do ambiente escolar. Porém os professores consideram muito pouco diante de tantos fatos diários de agressões verbais e físicas que acontecem naturalmente entre alunos e entre alunos e educadores.

Todos os professores falaram sobre a falta de informação sobre o fenômeno e de capacitação para lidar com as situações que estão se tornando cada vez mais freqüente e violentas dentro da escola.

As crianças das séries iniciais das duas escolas da rede estadual pública de Joinville, observadas durante o intervalo, manifestaram-se com um subconjunto de comportamentos agressivos. Por sua natureza repetitiva, as manifestações que inocentemente são consideradas como brincadeira podem ser caracterizadas como *bullying*, pois têm um poder destrutivo, no entanto eram aceitas pelas demais crianças, como forma de se manter no grupo. E as que não aceitavam as brincadeiras se isolavam e eram incomodadas, sendo chamadas de emburradas e/ou taxadas com apelidos. A seguir, gráficos com os resultados obtidos por meio dos questionários respondidos.

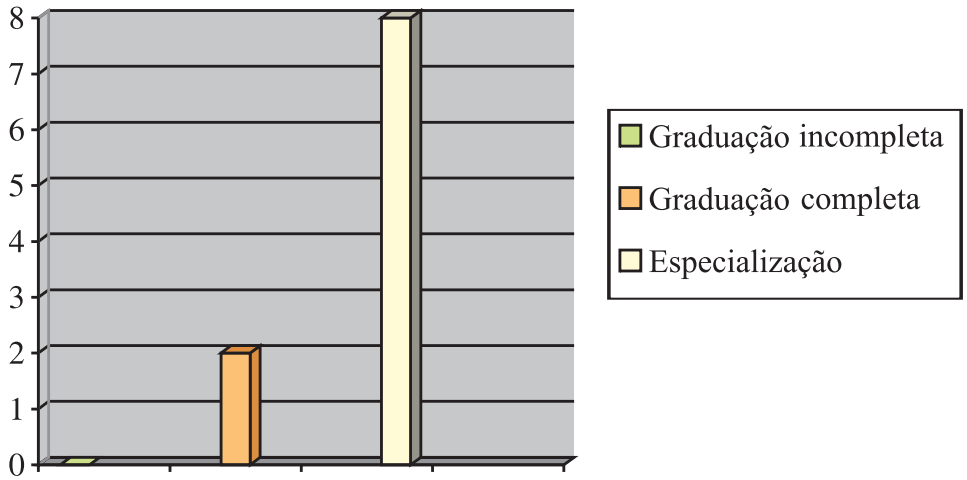


Gráfico 1 – Nível de escolaridade dos professores entrevistados

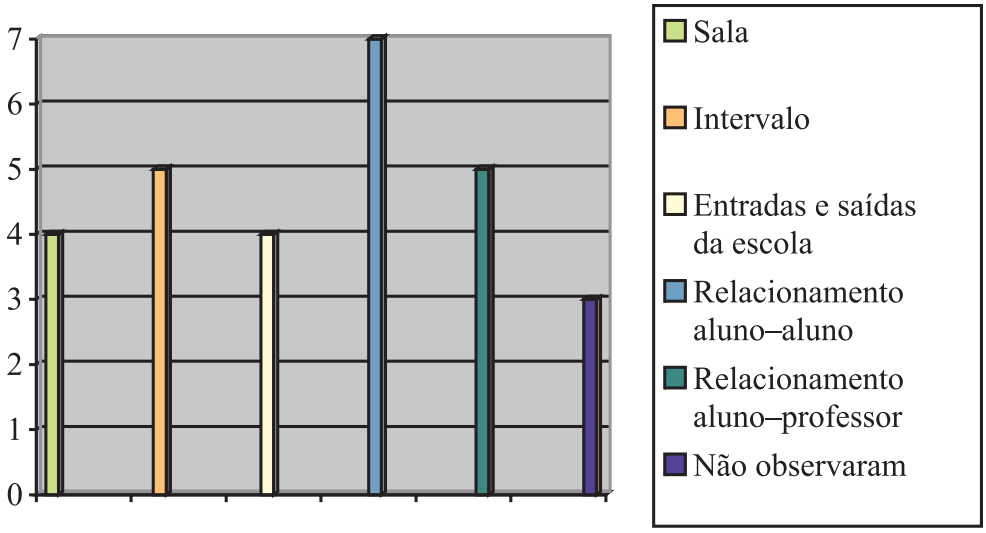


Gráfico 2 – Onde tem sido observado o fenômeno *bullying*

O gráfico 1 mostra que todos os professores têm graduação e a maioria é especialista. Entretanto desconhecem a nomenclatura *bullying*, mesmo vivenciando diariamente situações referentes ao fenômeno. Para combatê-lo, os professores costumam fazer intervenções com as crianças, o que efetivamente não surte efeito, e recorrem aos pais, os quais acabam transferindo a responsabilidade para a escola.

Por meio do segundo gráfico, percebe-se que o *bullying* está mais presente na relação aluno–aluno, mas o que chama atenção é o alto índice na relação aluno–professor. No intervalo das aulas o problema se agrava, o que leva a entender que as medidas utilizadas pelas instituições não estão funcionando. É necessário que os profissionais da área de educação reflitam sobre o assunto, pois somente a informação sobre o fenômeno *bullying* dará condições para desenvolver medidas preventivas que envolvam todo o ambiente escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Somente a informação sobre o assunto é que despertará a consciência crítica e poder de transformação de todos os envolvidos no fenômeno *bullying*. Além disso, é necessário conscientizar as crianças por intermédio de atividades que as façam refletir sobre a causa do *bullying* e seu terrível efeito, pois somente o domínio sobre o assunto dará condição de reverter a situação, seja para o profissional de educação, aluno ou pais.

Para que isso aconteça é preciso que os educadores e demais profissionais ligados à educação desenvolvam um olhar mais observador e atentem para sinais de violência, procurando neutralizar os agressores, bem como assessorar as vítimas e transformar os espectadores em principais aliados.

Assim, será possível tornar a escola um palco pacificador de ensino–aprendizagem para todos, tendo como referencial a convivência pautada no diálogo, na compreensão, na tolerância, no limite e no afeto.

REFERÊNCIAS

FANTE, Cleo. **Fenômeno *bullying***. 2. ed. São Paulo: Verus, 2005.

LATERMAN, Ilana. **Violência e incivilidade na escola**. Florianópolis: Obra Jurídica Ltda., 2000.

VIOLÊNCIA. **Nova Escola**, São Paulo, n. 139, jan./fev. 2001.

Grafismo infantil: Leitura e interpretação

Suelen C. da Roza[1]
Priscila Assis de Souza[2]
Célia C. Silva Nastari[3]
Maryahn K. Silva[4]

Resumo: Este artigo objetiva enfocar o grafismo infantil e ajudar com questões conceituais e metodológicas os profissionais das áreas da arte, educação e psicologia, cumprindo uma das metas e objetivos do Núcleo de Pesquisa em Artes na Educação (NUPAE). Após estudo teórico e metodológico em obras de autores que já pesquisaram sobre o assunto, coletaram-se, para fins de análise e interpretação, desenhos de crianças de 2 a 6 anos de idade que freqüentam a educação infantil no Colégio da UNIVILLE.

Palavras-chave: Grafismo infantil; leitura e interpretação; arte infantil.

INTRODUÇÃO

O tema deste artigo é leitura e interpretação do grafismo infantil, tendo como universo crianças de 2 a 6 anos de idade. A estética do grafismo infantil é definida por meio de um estudo das condições de produção e efeitos da criação gráfico-plástica infantil. É um campo de estudo que busca conhecer as condições materiais de produção do grafismo infantil, o psiquismo da reação estética dos resultados perceptíveis e a questão semiótica, como parte da representação do sujeito.

O estudo do grafismo infantil não é uma atividade descomprometida; ele envolve tanto o desenvolvimento físico como o psicológico da criança. Por meio do estudo do grafismo infantil podem ser observados os movimentos corporais da criança, a coordenação do seu desenvolvimento visual e a sua percepção do meio ambiente.

METODOLOGIA

A linha metodológica da pesquisa tem foco qualitativo com abordagem semiótica. A pesquisa na linha qualitativa preocupa-se com hipóteses variáveis bem definidas, com a mediação objetiva e a quantificação de resultados, buscando a interpretação dos dados, o que garante uma margem alta de segurança quanto aos resultados obtidos. As categorias que foram analisadas têm como elementos visuais cor, linha, textura, planos, pontos e as seguintes temáticas: figura humana, moradia, árvores, símbolos, ícones, signos, sinais e percepção espacial.

O projeto foi desenvolvido no Colégio da UNIVILLE, no contexto da educação infantil, com crianças da faixa etária entre 2 e 6 anos de idade. Foram coletadas 120 produções durante o ano de 2006, abrangendo crianças do Maternal, Jardim II, Jardim III e Pré-escolar. Escolheram-se aleatoriamente 10 trabalhos gráficos de três crianças de cada período escolar. Estudaram-se diferentes teóricos que desenvolveram pesquisas referentes ao assunto abordado.

[1] Acadêmica do curso de Artes Visuais, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Psicologia, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Professora do departamento de Artes Visuais da UNIVILLE, orientadora.
[4] Professora do departamento de Psicologia da UNIVILLE, orientadora.

AS FASES DO GRAFISMO INFANTIL

Derdyk (1989) afirma que, por meio do desenho, a criança representa o seu universo interno. Segundo o autor, a criança desempenha personagens e inventa regras, mantendo uma relação de propriedade com os seus rabiscos. “Seus rabiscos provêm de uma intensa atividade do imaginário. O corpo inteiro está presente na ação, concentrado na pontinha do lápis. Esta funciona como ponte de comunicação entre o corpo e o papel” (DERDYK, 1989, p. 63).

Para compreender melhor a expressão da criança por intermédio dos desenhos, é necessário saber que ela, ao entrar em contato com materiais como lápis, giz, tinta, papel, desenvolve habilidades psicomotoras e cognitivas. Essa atividade se dá na tentativa de novas descobertas, o que contribui para o seu desenvolvimento gráfico e psicológico. Isso ocorre de duas maneiras distintas. A primeira acontece quando a criança vê alguém utilizando tais objetos; a outra advém quando alguém a orienta quanto ao uso dos materiais. Portanto, é imprescindível que a criança use o material adequado à sua idade, ajudando-a num bom desenvolvimento que proporcionará mais conforto às suas expressões. Segundo Bèdard (1998, p. 6),

> o desenho representa, em parte, a mente consciente, mas também, e de maneira mais importante, faz referência ao inconsciente. Não devemos esquecer-nos de que o que nos interessa é o simbolismo e as mensagens que o desenho transmite-nos, não a sua perfeição estética.

Crianças entre 2 e 4 anos devem usar materiais adequados à sua faixa etária, tornando-se confortáveis ao seu manuseio. Como exemplo, Lowenfeld (1977) cita papel, giz de cera, caneta hidrográfica, entre outros. Acima de 4 anos é indicado usar folhas coloridas, lápis de cor com a ponta mais grossa, canetas hidrográficas e, no trabalho tridimensional, oferecer argila e massa de modelar. Esses objetos podem contribuir no desenvolvimento das habilidades perceptivas.

É importante que o profissional que trabalha com a criança na função de educador conheça cada etapa do desenvolvimento gráfico-infantil, para então poder ajudá-la a superar fases desafiadoras e estimulantes. As etapas do grafismo infantil terão como base os períodos que caracterizam o desenvolvimento psicográfico da criança.

Pode-se dizer que a fase da garatuja acontece por volta dos 2 aos 4 anos, em que as crianças passam de rabiscos aos traços mais controlados. A seguinte etapa é denominada estágio pré-esquemático e acontece por volta dos 4 aos 7 anos, quando a criança desenha homem com cabeça e pés e também objetos com os quais teve contato; nessa fase a comunicação sobre seus desenhos é muito fácil e sem constrangimento (LOWENFELD, 1977).

A FASE DAS GARATUJAS: DE 2 A 4 ANOS

A arte não se inicia com os primeiros rabiscos, mas sim quando a criança estabelece o primeiro contato com o ambiente e reage a essas experiências sensoriais, como tocar, cheirar, ver, manipular, saborear, escutar etc.

Lowenfeld (1977) afirma que as garatujas são os primeiros rabiscos da criança. Essa fase ocorre por volta dos 18 meses de idade, e nota-se a evolução dos desenhos, que mudam de rabiscos a traços mais definidos.

Greig (2004) relata que por volta dos 2 anos há uma maturação nos rabiscos, o que denota segurança e afirmação nos desenhos. “A evolução harmônica passa, portanto, pelos rabiscos de base aos dois anos, com um relativo equilíbrio do círculo e do vaivém que, de resto, é o caso mais freqüente” (GREIG, 2004, p. 24).

Quando a criança escolhe uma determinada cor para expressar uma imagem, muitas vezes não é exatamente a cor do objeto verdadeiro. As cores são significativas no momento de atribuição de nomes às garatujas. Esse trabalho é encarado como uma atividade divertida, porém é muito mais importante que a criança desenvolva formas e linhas do que estabeleça relações pictóricas com o meio circundante. A seguir, um exemplo de garatuja.

Figura 1 – Desenho de Arthur (2 anos), Jardim I

A FASE PRÉ-ESQUEMÁTICA: DE 4 A 7 ANOS

Nessa fase a criança consegue dar forma aos seus desenhos e criar modelos que têm a ver com o mundo a sua volta. Trata-se agora do início da compreensão gráfica; os traços das garatujas perdem, continuamente, suas relações com os movimentos corporais e passam a ser controlados, relacionando-se com objetos visuais (LOWENFELD, 1977).

Greig (2004, p. 47), ao referir-se a essa faixa etária, escreve que "por volta dos 4 anos, o domínio recém-adquirido do quadrado é aplicado usualmente a casa e, de forma cada vez mais clara, os pequenos círculos ou as pequenas cruzes ocupam seu papel de porta e janela".

Nessa etapa existe uma importância real dos pais e professores, pois estes podem acompanhar o progresso evolutivo dos desenhos da criança, compreendendo o que é importante na sua vida e como organizou suas relações com o meio em que vive. Os desenhos formam um conjunto de linhas, a princípio, indefinidas, mas aos poucos tornam-se claras e podem ser reconhecidas pelo grupo ao qual a criança pertence.

Greig (2004, p. 63) escreve que

> para fixar as referências cronológicas, se 3 anos e meio é a idade que marca o acesso à figura-girino, sua verticalização opera-se aos 4 anos, e aos 4 anos e meio anuncia-se a passagem à personagem como cabeça e corpo. A criança termina a creche com a figura-girino, e no primeiro ano da pré-escola tem acesso à cabeça/corpo.

Ferreira (2005) acredita que esse período é a época da descoberta da relação entre desenho, pensamento e realidade. Nessa fase as garatujas tornam-se reconhecíveis e possuem um significado definido. A criança faz a representação do seu mundo, o qual é concebido por meio de linhas, curvas, ponto, formas ovais, que podem ser representações simbólicas da figura humana e de objetos.

Para algumas crianças, a fase pré-esquemática inicia-se quando ela começa as suas atividades escolares. Em geral, as crianças são curiosas e plenas de entusiasmo, e por meio de seus desenhos é possível acompanhar o seu processo de raciocínio (LOWENFELD, 1977). Torna-se comum à criança registrar nos seus desenhos acontecimentos importantes e relevantes da sua vida, como, por exemplo, um passeio, uma viagem especial, aniversário, o nascimento de um irmão, entre tantos outros episódios marcantes.

O desenho para a criança é o momento em que se concretizam pensamentos e se desenvolvem relações com o seu meio ambiente. Entender o conceito de arte e as suas relações com a realidade ajuda a compreender

o processo mental infantil. Sendo assim, o profissional da educação infantil deve estar muito atento às produções gráficas das crianças (LOWENFELD, 1977).

Figura 2 – Desenho de Lara (6 anos), Pré-escola

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo contribuiu significativamente para a leitura e a interpretação do registro gráfico infantil e poderá auxiliar profissionais das áreas de arte, educação e psicologia, entre outras áreas afins, com base no olhar da criança no ambiente que a cerca. Seu desenho registra seus pensamentos, e o educador deve estar muito atento às produções das crianças para acompanhar seu ritmo pessoal e cada fase. É fundamental estimulá-las com novos materiais, novas atividades; isso resultará em avanços singulares no que diz respeito à apropriação e à colaboração do sistema de representação dos desenhos.

Lowenfeld (1977, p. 78), ao falar sobre o profissional da educação, enfatiza que

> o professor tem a importante tarefa de proporcionar uma atmosfera conducente às expressões inventiva, de exploração e de realização, um mau professor é pior do que não haver professor [...]. Uma atitude calorosa e sincera para com os alunos favorece e estimula a produtividade.

REFERÊNCIAS

BÈDARD, Nicole. **Como interpretar os desenhos das crianças**. São Paulo: ISIS, 1998.

DERDYK, Edith. **Formas de pensar o desenho**: Desenvolvimento do grafismo infantil. São Paulo: Scipione, 1989.

FERREIRA, Aurora. **A criança e a arte**: O dia-a-dia na sala de aula. Rio de Janeiro: Walk, 2005.

GREIG, Philippe. **A criança e seu desenho**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

JURIN, Roti. **Elemento da linguagem**. São Carlos, 1992.

LOWENFELD, Viktor. **A criança e sua arte:** Um guia para os pais. 2. ed. Tradução de Miguel Maillet. São Paulo: Mestre Jou, 1977.

LOWENFELD, V.; BRITTAIN, W. L. **Desenvolvimento da capacidade criadora**. São Paulo: Mestre Jou, 1977.

MACIEL, Marel. **Transições**. Disponível em: <http://www.marel.pro.br/trans.htm>. Acesso em: 25 nov. 2006.

MARINI, Fernanda. **A dinâmica do contraste**. São Paulo, 2005.

PILLAR, Analice D. **Desenho e construção de conhecimento na criança**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SIGULEM, Dirce Maria. **Nutrição e alimentação nos dois primeiros anos de vida**. Disponível em: <http://www.pnut.epm.br/Download_Files/NutAlimNosDois.pdf2004>. Acesso em: 25 nov. 2006.

WIDLOCHER, Daniel. **Interpretação dos desenhos**. São Paulo: Vozes, 1971.

A produção textual dos alunos do curso de Letras: Uma análise lingüística

Andresa Carolina S. Clemente[1]
Angelita Rosa[2]
Flávio Sebastião Silva[3]
Gabriela Cristina Carvalho[4]
Maria Margarida F. Nazário[5]
Rubens da Cunha[6]
Tânia Graciele Belo[7]
Telma Acácia P. Hausen[8]
Regina Back Cavassin[9]

Resumo: Este trabalho apresenta o resultado de uma pesquisa realizada com as produções textuais dos alunos do 1.° ao 5.° ano do curso de Letras da UNIVILLE. Almejou-se, por meio dos resultados obtidos, levantar dados que possibilitem encontrar estratégias eficientes na prática de ensino–aprendizagem por parte dos professores de língua portuguesa. Os textos foram analisados sob os seguintes critérios: coerência, coesão, informatividade, estruturação formal e correção gramatical, considerando, em cada critério, os níveis bom, médio e baixo padrão. Os resultados revelaram que o nível médio prevalece na maioria dos textos.

Palavras-chave: Produção textual; análise textual; ensino–aprendizagem.

INTRODUÇÃO

A análise textual proposta destina-se a provocar reflexões sobre a prática de ensino–aprendizagem da língua materna, buscando detectar as dificuldades na produção textual e novas alternativas de ensino para uma maior eficiência no uso da modalidade escrita. Para tanto, nesta pesquisa, serviram como objeto de análise as redações produzidas pelos alunos do 1.º ao 5.º ano do curso de Letras da UNIVILLE.

Partindo da concepção de linguagem como um processo de interação humana, situada nas relações entre o indivíduo e a realidade natural e social, esta pesquisa se propôs a observar o sujeito da produção textual, as condições que determinam a produção, o ambiente social e a circulação do discurso.

REVISÃO DE LITERATURA

Previamente, é importante entender o que caracteriza o texto oral ou escrito, para então compreender melhor o fenômeno da produção de textos escritos. Segundo Costa Val (1999, p. 3), “pode-se definir texto ou discurso como ocorrência lingüística falada ou escrita, de qualquer extensão, dotada de unidade sociocomunicativa, semântica e formal”.

O texto, como unidade sociocomunicativa, é a unidade de linguagem em uso, sendo a construção de sentido o papel determinante em sua função e recepção. Como unidade semântica, o texto deve ser coerente e percebido pelo receptor como um todo significativo, pois é a coerência que faz de uma seqüência lingüística um texto. Finalmente, como unidade formal, o texto precisa apresentar seus constituintes lingüísticos reconhecivelmente integrados, de modo que ele seja percebido como um todo coeso.

[1] Acadêmica do curso de Letras, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Letras, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Acadêmico do curso de Letras, voluntário de iniciação científica da UNIVILLE.
[4] Acadêmica do curso de Letras, voluntária de iniciação científica da UNIVILLE.
[5] Acadêmica do curso de Letras, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[6] Acadêmico do curso de Letras, voluntário de iniciação científica da UNIVILLE.
[7] Acadêmica do curso de Letras, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[8] Professora do departamento de Letras da UNIVILLE, orientadora.
[9] Professora do departamento de Letras da UNIVILLE, coordenadora.

Escrever é um ato complexo que envolve diversos aspectos inerentes ao processo de ensino–aprendizagem. “A elaboração de um texto escrito – assim como do oral – envolve um objetivo ou intenção do locutor. Contudo, o entendimento desse texto não diz respeito apenas ao conteúdo semântico, mas à percepção das marcas de seu processo de produção” (FÁVERO *et al*., 2002, p. 25).

Essas marcas aparecem na coesão, na coerência, na informatividade, na estruturação formal e também no uso adequado das normas gramaticais; são elementos considerados importantes na produção de um texto escrito.

Sautchuk (2003) defende que todo escritor é um ser bipartido em “escritor ativo” e “leitor interno”. Ambos possuem competência lingüística e textual, mas exercem funções diferentes. Para o escritor ativo, a competência lingüística manifesta-se pelo domínio do léxico e das leis morfossintáticas. Já a competência textual mostra-se pela coesão e coerência.

O leitor interno exerce um papel importante no ato da escrita, mas que é pouco desenvolvido no ensino. Cabe ao leitor interno ativar sua competência lingüística para reconhecer a gramaticalidade das construções; por outro lado, fica sua competência textual responsável por reconhecer a boa formação textual.

De acordo com Sautchuk (2003, p. 107), o escrever está diretamente associado à leitura, sendo necessário destacar a

> responsabilidade da escola como elemento aglutinador das estratégias de leitura com as da escritura, revelando, num primeiro momento, como ocorrem umas para que se possam instalar as outras, encaminhando o aprendiz de escritor a perceber a perfeita e possível integralização de ambas, no ato de produção escrita.

METODOLOGIA

A primeira etapa da pesquisa foi a leitura dos livros indicados na bibliografia do projeto e consecutivos encontros da equipe de pesquisa com as orientadoras para discussão do tema, no intuito de apreender os conceitos que dariam base à análise dos textos.

Após a leitura dos livros recomendados, formulou-se um esquema de análise baseado na lingüística textual, que se dedica ao estudo da natureza do texto e aos fatores envolvidos em sua produção e recepção, buscando esclarecer o que é e como se produz um texto. Nesse esquema, formulado com base nos relatos de Costa Val (1999), em seu livro *Redação e textualidade*, foram promovidos, como fatores de avaliação, cinco itens: coerência, coesão, informatividade, estruturação formal e correção gramatical.

Por coerência entende-se a “configuração conceitual subjacente e responsável pelo sentido do texto” (COSTA VAL, 1999, p. 20), ou seja, a coerência envolve os aspectos lógicos, semânticos e cognitivos, fazendo com que o sentido do texto não signifique apenas por si mesmo, mas seja construído pelo produtor e receptor, devendo, assim, derivar de uma lógica interna. Quanto à coerência, foram avaliados os seguintes itens: sentido, lógica interna, clareza nas frases, relações de sentido entre a rede conceitual, e não contradição.

Já a coesão pode ser entendida como a expressão no plano lingüístico, a harmonia, a concordância do texto. Ela é “explicitamente revelada através de marcas lingüísticas, índices formais na estrutura da seqüência lingüística e superficial do texto, sendo, portanto, de caráter linear, já que se manifesta na organização seqüencial do texto” (KOCH e TRAVAGLIA, 2001, p. 13). Na superfície textual foram analisados os elementos coesivos como pronomes anafóricos, artigos, elipses, conjunções e repetição de palavras.

O item informatividade abrange referência de dados, clichês, estereótipos, frases feitas e afirmações sobre o óbvio. “A informatividade é entendida pelos estudiosos como a capacidade do texto de acrescentar ao conhecimento do recebedor informações novas e inesperadas” (COSTA VAL, 1999, p. 31). Sendo assim, “o texto será tanto menos informativo, quanto maior a previsibilidade; e tanto mais informativo, quanto menor a previsibilidade” (KOCH e TRAVAGLIA, 2001, p. 81). Porém um texto no qual toda a informação seja imprevisível poderá ser considerado incoerente, pois textos que possuem muitas informações novas são de difícil compreensão. “A informatividade exerce, assim, importante papel na seleção e arranjo de alternativas no texto, podendo facilitar ou dificultar o estabelecimento da coerência” (KOCH e TRAVAGLIA, 2001, p. 81).

Em relação à estruturação formal, foram analisados itens como gênero (forma), parágrafos, título, adequação lingüística e interferência da oralidade. No item correção gramatical, consideraram-se concordância, regência, colocação pronominal, emprego de formas verbais, pontuação, ortografia e acentuação.

Com base nesses critérios, os textos foram corrigidos e classificados como **bom** (8,0 a 10,0), **médio** (4,0 a 7,9) e **baixo** padrão (0 a 3,9).

ANÁLISE DOS DADOS

Durante o processo de análise dos dados, percebeu-se que algumas redações foram direcionadas a um determinado gênero textual, enquanto outras foram deixadas à livre escolha do aluno; em ambas as situações, não foi concedida possibilidade de revisão ou reestruturação.

Os resultados demonstraram que 48% dos textos se enquadraram no nível médio padrão; os textos considerados bons e com baixo padrão representam, respectivamente, 35% e 17%.

Os textos, em sua essência, não agradam nem convencem em razão de suas deficiências quanto à informatividade e coerência, apesar de aparentarem, a princípio, o uso de uma linguagem adequada e uma estruturação de acordo com o padrão convencional. Em geral, possuem poucos erros gramaticais e uma boa estruturação formal de acordo com o gênero escolhido.

Os seguintes gráficos representam tal constatação.

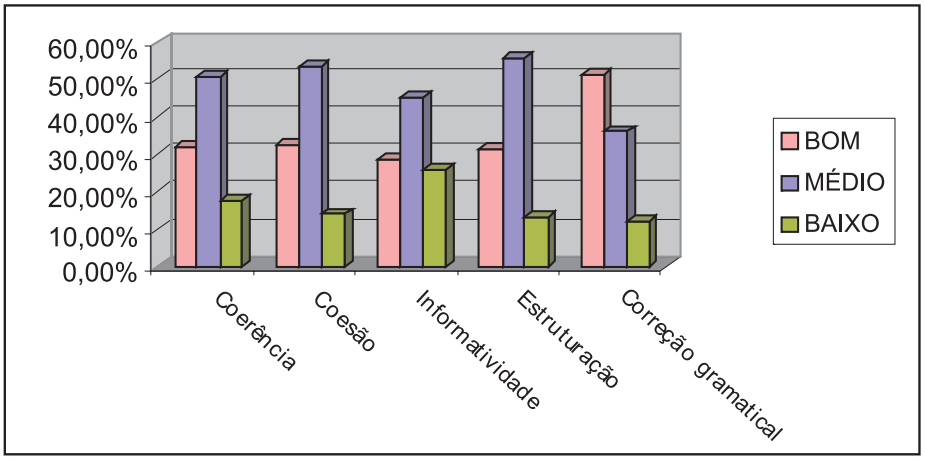


Gráfico 1 – Resultado da análise por critérios avaliativos

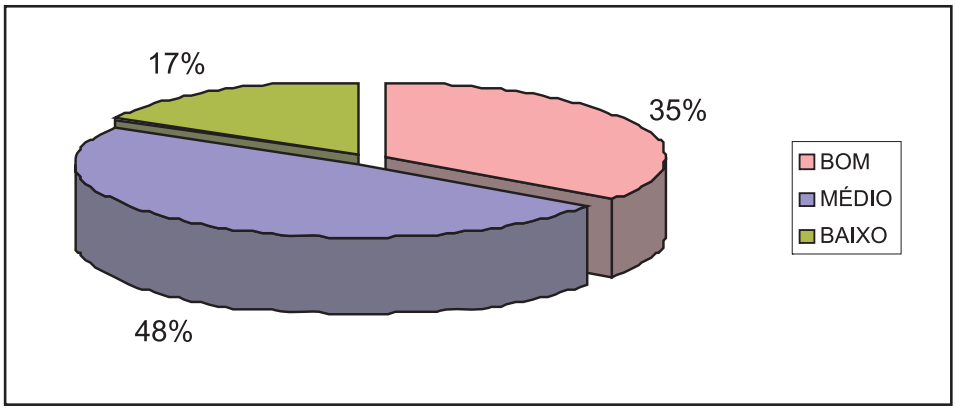


Gráfico 2 – Resultado geral

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da pesquisa realizada, percebeu-se que o "leitor interno" não é suficientemente desenvolvido pela escola. O sistema de ensino concede ao aluno instrumentos e técnicas de escrita, mas não desenvolve nele a percepção de que ele próprio é seu primeiro leitor, de que o ato de ler criticamente o seu texto deve vir imediatamente após o ato da escrita.

É preciso desenvolver, de forma concatenada, as ações de "escritor ativo" e "leitor interno", pois elas são interdependentes. Mas apenas ler muito não basta. É necessário que o sujeito escritor tenha consciência de sua escrita, que perceba no texto escrito possibilidades de também ter um discurso próprio, coerente, tradutor de seus pensamentos e sentimentos.

No *corpus* pesquisado, pôde-se perceber que a maioria dos alunos preferiu ficar no seguro terreno do discurso básico, sem nenhuma ousadia, seja léxica ou estrutural.

Fica a sensação de que o discurso escrito ainda não é um meio natural de expressão do sujeito, de que diante da folha em branco o indivíduo se cala, nubla-se e é obrigado a recorrer a um discurso superficial, pois lhe falta domínio dos instrumentos da escrita para colocar suas digitais, pessoais e intransferíveis, no texto. Cabe à escola, em todos os níveis, desenvolver procedimentos para que essa "resistência" não se torne um entrave à produção textual.

REFERÊNCIAS

CITELLI, Adilson. **O texto argumentativo**. São Paulo: Scipione, 1994.

COSTA VAL, Maria da Graça. **Redação e textualidade**. 2. ed São Paulo: Martins Fontes, 1999.

FÁVERO, Leonor Lopes; ANDRADE, Maria Lúcia da C. V. de O.; AQUINO, Zilda G. O. de. **Oralidade e escrita:** Perspectivas para o ensino de língua materna. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

FIORIN, José Luiz. **Linguagem e ideologia**. São Paulo: Ática, 1988.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. **A coesão textual**. 17. ed. São Paulo: Contexto, 2002.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça; TRAVAGLIA, Luiz Carlos. **A coerência textual**. 11. ed São Paulo: Contexto, 2001.

ORLANDI, Eni P. **Análise de discurso:** Princípios e procedimentos. Campinas: Pontes, 2003.

POSSENTI, Sírio. **Os limites do discurso:** Ensaios sobre discurso e sujeito. Curitiba: Criar, 2002.

SAUTCHUK, Inez. **A produção dialógica do texto escrito**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

CSA Ciências Sociais Aplicadas

UNIVILLE
UNIVERSIDADE

Aplicação de conceitos de *design* e ergonomia para a elaboração da identidade visual de um sistema de integração comercial destinado ao setor de ferramentaria e metalurgia do Brasil

Abine Piltz[1]
Silvana Fehn Bastianello[2]

Resumo: Este projeto de iniciação científica tem como foco o desenvolvimento de um sistema de identidade visual para um sistema de integração comercial destinado à área de ferramentaria e metalurgia do Brasil. Para que o sistema tenha aceitação do público-alvo, além de ser portador de informações relevantes e atuais é essencial que seja de fácil utilização e que permita aos usuários serem altamente produtivos no trabalho. Dessa maneira, buscou-se o desenvolvimento de uma interface mais eficiente, intuitiva e agradável para a identidade visual, obtendo-se a combinação entre: a) uma interface com bastante contraste, em que as informações são encontradas rapidamente pelo usuário, dinamizando o sistema; b) uma linguagem visual composta por cores e formas atenuadas, com a preocupação em deixar à mostra todas as funcionalidades do sistema, bem como ícones e informações. As características do sistema de identidade visual colaboraram para atingir os objetivos do projeto e também a integração entre dois profissionais de áreas diferentes – Design e Sistemas de Informação. A interdisciplinaridade, isto é, o trabalho em equipe, é garantia de crescimento profissional, oportunizando o surgimento de idéias inovadoras no desenvolvimento de projetos nas mais diversas áreas.

Palavras-chave: Sistema de identidade visual; interface; linguagem visual.

INTRODUÇÃO

Este projeto de iniciação científica pretendeu desenvolver a identidade visual de um sistema de integração comercial (destinado à área de ferramentaria e metalurgia do Brasil).

Visando à multidisciplinaridade do projeto, ele foi desenvolvido junto com o trabalho de conclusão de estágio (TCE) do aluno Jonas Gozdecki – atualmente cursando o quarto ano de Sistemas de Informação na UNIVILLE – e consiste no desenvolvimento do sistema de integração comercial do setor de ferramentaria e metalurgia do Brasil. O PIBIC incentiva a integração entre profissionais de áreas diferentes, o que é de grande valia para o crescimento profissional dos estudantes envolvidos em ambos os projetos. Além dos pontos anteriormente citados, a comunidade do setor de ferramentaria e metalurgia também é beneficiada com um sistema inovador que integrará as empresas brasileiras atuantes nessa área.

Para que o sistema citado tenha a aprovação do público-alvo, além de ser portador de informações relevantes e atuais também é essencial que ele seja de fácil utilização e que permita aos usuários serem altamente produtivos em seu trabalho. Como afirmam Kelley e Littman (2001, p. 292),

> a simplicidade no projeto é como orientações simples. Dê aos clientes menos esquinas para virar e é mais provável que eles vão direto ao destino. [...] A simplicidade é essencial.

[1] Acadêmica do curso de Design, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Design da UNIVILLE, orientadora.

> Só conseguimos lembrar com facilidade sete números e só conseguimos entender uma quantidade limitada de controles.

Para que o sistema de integração fosse simples, foi de suma importância que se desenvolvesse um estudo completo do público-alvo a ser atendido. Com base nesse estudo, verificou-se a aplicação de conceitos como os de ergonomia, usabilidade, navegabilidade, funcionalidade e interatividade que determinaram a disposição de comandos e a acessibilidade do sistema, ou seja, quantos passos o usuário deve executar até que consiga ter facilidade de acesso às informações desejadas.

Para que o sistema obtenha sucesso, o usuário deve chegar à conclusão de que este é agradável e fácil de usar. A respeito disso, Preece *et al*. (2005, p. 32) comentam:

> Para ser notado no campo de produtos para a *web*, que é altamente competitivo, é preciso destacar-se. Poder dizer que seu produto é eficaz e fácil de utilizar representa um fator fundamental para que isso aconteça. Os departamentos de *marketing* estão percebendo como a marca, o número de acessos, o índice de retorno do consumidor e a sua satisfação são afetados pela usabilidade de um *website*. Além disso, a presença ou ausência de um bom *design* de interação podem determinar o sucesso ou fracasso de uma companhia.

Levando em consideração o sucesso do projeto, a sua identidade visual deve ser coerente com as características do setor metal-mecânico do Brasil, e o sistema de integração comercial deve ser agradável para que os usuários tenham prazer em utilizá-lo e ser eficiente para que o tempo de trabalho dos usuários seja otimizado.

O objetivo geral deste projeto de iniciação científica é projetar um sistema de identidade visual eficiente que permita ao usuário ser altamente produtivo em seu trabalho.

Como objetivos específicos destacam-se: identificar as características do público-alvo, as empresas do setor metal-mecânico do Brasil; integrar conhecimentos referentes ao *design* de interface (ergonomia, usabilidade, navegabilidade, funcionalidade e interatividade) no desenvolvimento da linguagem visual do sistema de integração comercial; apresentar princípios de *design* que determinam as características dos elementos gráficos para a identidade visual do sistema de integração comercial; promover eficácia, eficiência, segurança, boa utilidade, facilidade de aprender e de manusear o sistema.

METODOLOGIA

O desenvolvimento deste projeto de pesquisa foi dividido em três etapas:

- Na primeira etapa foram realizados: a) revisão bibliográfica do projeto; b) coleta de dados a respeito do público-alvo; c) *briefing* ou entrevista inicial; d) definição do conceito que deverá ser aplicado no sistema por meio de estudos de semiótica no *design*;
- Na segunda etapa foi desenvolvida a identidade visual do sistema por intermédio das seguintes atividades: a) análise da linguagem visual e da identidade visual a serem utilizadas; b) verificação de sistemas de integração já existentes; c) geração de alternativas de identidades visuais e interfaces para o sistema de integração comercial, visando à aplicação dos conceitos de ergonomia e usabilidade e buscando a inovação no ramo de sistemas de integração;
- Na terceira e última etapa efetuou-se a finalização do projeto com: a) publicação do artigo no *Caderno de Iniciação à Pesquisa da UNIVILLE*; b) participação no 11.º Seminário de Iniciação Científica (SIC); c) realização das considerações finais do projeto; d) elaboração de propostas de continuidade para o projeto. Para tanto, buscou-se o entendimento de cada aspecto a ser levado em conta na elaboração da identidade visual para o sistema de integração comercial em questão. Assim, conhecimentos em ergonomia, *design* para a internet, usabilidade e linguagem visual foram explorados e reunidos de maneira a encontrar a melhor solução para o projeto. A coleta de dados deu-se por meio de pesquisas realizadas na internet, participação na 3.ª FMU (Ferramentaria, Metalurgia e Usinagem) – uma feira realizada para o setor foco do PIBIC –, conversas com pessoas ligadas ao setor. Após a coleta de informações, foi feita a avaliação de todos os dados e situações observadas para que houvesse a correta identificação das características e dos valores do público-alvo. Com base nessas análises foi gerado o conceito norteador do projeto.

Observou-se que o setor de ferramentaria e metalurgia busca valores como precisão, força, acabamento, qualidade, tecnologia, rapidez, movimento/dinamismo e inovação. Partindo desses princípios, foram

selecionados cores, tipografia, ícones e formas que melhor se adequassem e transmitissem a mensagem de maneira compreensível.

Como as cores escolhidas se encontravam no padrão RGB, foram selecionados o preto (R:40, G:41, B:71), o azul (R:0, G:132, B:203) e o prata (R:194, G:193, B:193). O preto conduz à seriedade buscada pelas empresas no momento de comercializar seus produtos. O azul remete à tecnologia, e também para a internet é uma cor agradável e amigável, proporcionando uma navegação tranqüila aos usuários. A cor prata lembra o metal, que geralmente é polido e brilha, e assim não se perdeu a identidade com o setor.

Para transmitir conceito de precisão/exatidão, no sistema foram adotadas as formas geométricas. Buscando a simplificação e a exatidão das formas, os ícones que compõem a linguagem visual do sistema de integração comercial foram baseados em imagens pictográficas. A tipografia selecionada que se adequou ao conceito foi a sem serifa, que facilita a leitura dos usuários. O painel a seguir (figura 1) mostra a linguagem visual do sistema de integração comercial, transmitindo todo o conceito de precisão, força, rapidez e tecnologia.

Figura 1 – Painel com alternativa final de ícones e linguagem visual
Fonte: arquivo pessoal

A aplicação dos ícones da figura 1 está ilustrada em uma das interfaces do sistema, a qual está referenciada a seguir (figura 2). A linguagem visual adotada transmite seriedade e inspira confiança aos usuários; ao mesmo tempo, as interfaces são de fácil navegação, o que torna a utilização do sistema mais prazerosa e intuitiva.

Figura 2 – Interface do sistema com aplicação da linguagem visual desenvolvida
Fonte: arquivo pessoal

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento da linguagem visual do sistema de integração comercial constituiu uma oportunidade de aplicar na prática os conhecimentos obtidos em sala de aula, por intermédio de estudos mais aprofundados em áreas específicas do *design*, e de empregá-los na elaboração de sistemas e identidades visuais. Os estudos de ergonomia, usabilidade, tipologia, diagramação, cores e linguagem revelaram-se de extrema importância para o adequado desenvolvimento de projetos em programação visual.

A integração entre dois profissionais de áreas diferentes – Design e Sistemas de Informação – para um mesmo objetivo é garantia de crescimento profissional, pois atualmente a tendência do mercado se volta para trabalhos em equipe, e saber trabalhar em equipe é dar oportunidade para o surgimento de idéias mais inovadoras e para o desenvolvimento de projetos mais abrangentes.

REFERÊNCIAS

KELLEY, Tom; LITTMAN, Jonathan. **A arte da inovação**. Tradução de Maria Claudia Lopes. 2. ed. São Paulo: Futura, 2001.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de interação** – Além da interação homem–computador. Tradução de Viviane Possamai. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Elaboração de jornal informativo mensal para a UNIVILLE

Alessandra Madeira Ortiz[1]
Marli Teresinha Everling[2]

Resumo: O objetivo desta pesquisa é a criação de um jornal universitário para a UNIVILLE que venha a suprir a falta de informação e de interatividade entre os membros da instituição e que tenha um conceito jovem e moderno. O projeto teve como etapa metodológica a pesquisa referente ao *design* gráfico e à diagramação, com experimentações e análises de métodos gráficos que pudessem fazer parte do jornal universitário. Foi feito também um estudo do público-alvo, considerando seus gostos e preferências, e definiu-se o perfil do estudante universitário. De posse dessas informações, pôde-se iniciar a confecção dos primeiros rascunhos do jornal, cujo término se deu no mês de dezembro de 2006.

Palavras-chave: Jornal universitário; *design* gráfico; universitário.

INTRODUÇÃO

Por meio do tema proposto para o projeto de iniciação científica, foi desenvolvido um jornal mensal para a UNIVILLE, o qual tem como proposta a integração de alunos, professores e funcionários da instituição, bem como a divulgação e a promoção dos atos da universidade e dos universitários. Visa ainda suprir a falta de informação e de interatividade entre os membros da universidade, que até o momento não possuem um meio de comunicação em que possam divulgar os acontecimentos internos e se expressar por meio dele.

Este trabalho possibilita a um *designer* conhecer a linguagem de um jornal, como ele funciona, quais métodos são eficazes para atrair a atenção do leitor e como deve ser feito o *design* das páginas para que o público seja atraído a lê-lo.

Como resultado foi possível elaborar um jornal com conceito jovem, voltado para o público universitário, contendo informações que interessam não só a eles mas também a professores e funcionários, com um grande apelo ao público a que se destina.

HISTÓRICO

Inicialmente, fez-se um levantamento histórico. De acordo com informações obtidas em variados meios impressos e digitais, os jornais universitários começaram a circular na década de 1970 e sempre tiveram papel muito importante nas instituições de ensino.

Segundo Leal Filho (2005), autor de uma tese de doutorado sobre o assunto, a publicação dos jornais universitários “teve início graças à iniciativa de grêmios e diretórios acadêmicos. Ao lado desses jornais ligados ao movimento estudantil, começaram a surgir os jornais laboratoriais, feitos por estudantes de comunicação”. Leal Filho (2005) diz ainda que os institucionais surgiram com uma dificuldade de perfil muito grande, porque devem atender a alguns requisitos básicos: fazer circular a informação no interior dos *campi*, divulgar a produção científica e cultural da universidade e divulgar seu papel, além de representar estudantes, funcionários e professores.

[1] Acadêmica do curso de Design, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Design da UNIVILLE, orientadora.

PERFIL DO PÚBLICO JOVEM

Saber o quê e para quem se quer criar é fundamental para o *designer*. Ele deve procurar atender seu público-alvo da melhor forma possível. Por isso, antes de iniciar a diagramação e a editoração gráfica do jornal, foi preciso avaliar este público – jovens universitários, que convivem diariamente com a rotina de uma universidade.

Após vários estudos secundários sobre o público universitário, foi possível definir seus gostos e preferências. Foram pesquisados jovens de 18 a 30 anos que se enquadram no perfil universitário e estudam em várias universidades do país. Tais pesquisas foram feitas por consultas a revistas, jornais, livros e internet. Constatou-se que grande parte mora com os pais, trabalha, pratica algum esporte, gosta de se manter informada, é esforçada e confiante. Seus gastos e hábitos de consumo são livros, eletrônicos, celulares, cinema, música e internet.

DIAGRAMAÇÃO E *DESIGN* GRÁFICO

Após a definição do público-alvo, foi necessário pesquisar e ler sobre a diagramação e o *design* gráfico de jornais, universitários ou não.

Na primeira etapa do projeto foi realizado um estudo teórico para avaliar como deveria ser o *design* de um jornal e verificar formas visuais que mais interessassem ao público jovem – tipologia, cores, linguagem visual. Em seguida identificaram-se requisitos fundamentais para o desenvolvimento do jornal universitário, como abordagem clara, estilo jovem e *design* moderno.

Conforme Gäde (2002), para realizar um excelente desenho de jornal bastam as condições de ser leitor, crítico e atento, assim como seus conhecimentos e sua experiência no âmbito do *design* comunicativo. Dessa forma, foram avaliados vários jornais universitários do Estado que tratam de temas da universidade e têm uma abordagem jovem, sem perder o foco noticiário, e jornais informativos da região de Joinville e São Bento do Sul que possuem também vários temas de interesse do estudante universitário. Além disso, foram analisados jornais comerciais da cidade de Joinville que têm um conceito moderno e claro, como deve ser o jornal universitário da UNIVILLE.

Na segunda etapa foram elaboradas várias alternativas, por meio da seleção de cores, tamanhos e formatos, tentando buscar sempre a forma mais adequada e que mais se identifica com os estudantes.

CONCEITO DE JORNAL UNIVERSITÁRIO

Após a leitura e a pesquisa em vários livros sobre *design* e tipografia, pôde-se chegar a uma proposta do jornal. Depois de se definirem os requisitos – abordagem clara, estilo jovem e *design* moderno –, foi sendo montado o jornal universitário, com base em todo o estudo visto anteriormente.

O conceito do jornal universitário da UNIVILLE tem formato tablóide (metade do tamanho *standard*), seguindo uma tendência atual, com profusão de recursos gráficos, pouco texto e muitas fotos. O *design* das páginas foi elaborado de forma a atrair o leitor universitário, que busca se informar sem deixar de lado sua identidade jovem. Além disso, o jornal deverá ter duas cores – preto e verde –, as quais remetem à UNIVILLE. A seguir, uma imagem do jornal universitário (notícias retiradas do *site* da UNIVILLE – www.univille.net).

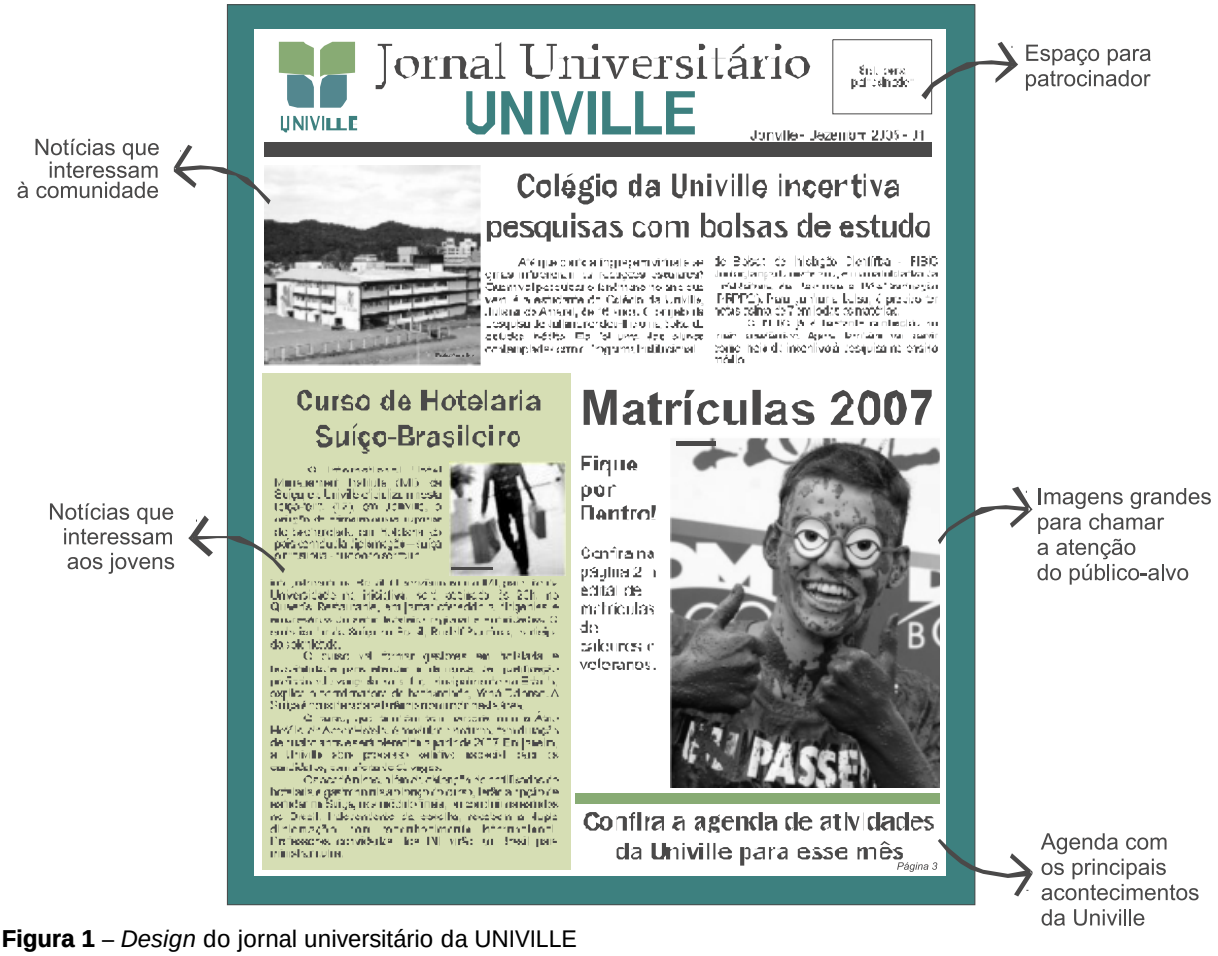


Figura 1 – *Design* do jornal universitário da UNIVILLE

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos estudos apresentados no decorrer deste artigo, definiram-se os requisitos que orientaram o desenvolvimento de um jornal informativo para a UNIVILLE. Entre eles, destacaram-se a pesquisa do público-alvo e a diagramação e o *design* gráfico do jornal.

Escolheu-se um modelo e apresentou-se seu protótipo, que ficou à disposição da UNIVILLE para futuras e possíveis publicações. Quaisquer alterações no *design* e na diagramação do jornal podem ser feitas, desde que não comprometam os requisitos estabelecidos no início do projeto.

Pretende-se com o jornal despertar os alunos para os interesses da universidade e para com o todo: sua cidade, seu curso, seu emprego. Além disso, busca-se reforçar a criação de um jornal universitário para que alunos, professores e funcionários da UNIVILLE se sintam integrados à universidade.

REFERÊNCIAS

A ARTE de fazer um jornal universitário. Disponível em: <http://www.canaldaimprensa.com.br/foco/trint9/foco2.htm>. Acesso em: 20 ago. 2005.

A IMPRENSA universitária hoje. Disponível em: <http://www.usp.br/jorusp/arquivo/2000/jusp500/manchet/rep_res/rep_int/pesqui2.html>. Acesso em: 19 ago. 2005.

ASSOCIAÇÃO COMERCIAL DE SÃO PAULO. **Perfil do estudante universitário**. São Paulo, 1988.

BONSIEPE, Gui. **Metodologia experimental:** Desenho industrial. Brasília: CNPq, 1984.

COLLARO, Antônio Celso. **Projeto gráfico** – Teoria e prática da diagramação. São Paulo: Summus, 2000.

FERNANDES, Amaury. **Fundamentos de produção gráfica para quem não é produtor gráfico**. Rio de Janeiro: Rubio, 2003.

GÄDE, Reinhard. **Diseño de periódicos:** Sistema y método. Barcelona: Gustavo Gili, 2002.

GILL, Martha. **E-zines: Diseño de revistas digitales**. Barcelona: Gustavo Gili, 2000.

LEAL FILHO, Laurindo. **A função do jornalismo universitário**. Disponível em: <http://www.usp.br/jorusp/arquivo/1998/jusp449/manchet/rep_res/rep_int/box4.html>. Acesso em: 20 ago. 2005.

MARCH, Marion; KING, Joane (Ilustr.). **Tipografia creativa**. 3. ed. Barcelona: GG, 1994.

OINEGUE, E. O rosto do ensino superior. **Veja**, São Paulo, v. 30, n. 17, p. 86-95, abr. 1997.

SWANN, Alan. **Bases del diseño grafico**. 3. ed. Barcelona: Gustavo Gili, 1995.

Algoritmos genéticos para programação da produção

André Luis Steuernagel[1]
Evandro Bittencourt[2]

Resumo: Este artigo se refere à utilização de algoritmos genéticos para a programação da produção que envolve problemas complexos de planejamento, havendo a necessidade de métodos heurísticos para a sua solução. Para que ocorra a programação da produção por meio dos algoritmos genéticos, são necessários um banco de dados e uma função que oriente os algoritmos para a solução desejada.

Palavras-chave: Algoritmos genéticos; programação da produção; inteligência artificial.

INTRODUÇÃO

A programação da produção é essencial para que uma empresa procure otimizar seus processos, se desenvolva e alcance melhores resultados, tanto operacionais como financeiros. A programação da produção está diretamente ligada aos tempos de produção, às características das máquinas, aos funcionários e às matérias-primas. Para que eles funcionem em sincronismo é necessário levantar todos os dados, analisá-los e então programar a produção.

Os algoritmos genéticos constituem uma técnica de busca por meio de um banco de dados e funções equacionadas e geram soluções que poderão ser utilizadas para otimizar a programação da produção.

PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO

Com o surgimento da demanda, o pedido do cliente ou sua necessidade propriamente dita, surge nas empresas de produção um ciclo produtivo entre fornecedor e cliente até gerar o produto final que é destinado ao consumidor. A programação da produção atua justamente em tempos e necessidades de produção, que são os materiais, a mão-de-obra, o maquinário e outros insumos. A programação pode ser definida, segundo Baker (1974, p. 2), como “alocação de recursos no tempo para a realização de tarefas (*jobs*)”.

Conforme Heizer e Render (2001, p. 432),

> a programação fornece uma base para alocação de tarefas a centros de trabalho. A alocação de carga é uma técnica de controle da capacidade que ressalta a sobrecarga e as ociosidades, e o seqüenciamento especifica a ordem em que as tarefas devem ser executadas em cada centro de trabalho.

[1] Acadêmico do curso de Administração, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professor do departamento de Administração da UNIVILLE, orientador.

São os principais objetivos da programação da produção otimizar processos e controlá-los para reduzir custos, diminuir o tempo de produção e analisar resultados. Para que isso ocorra, é necessária a formulação de um banco de dados com informações sobre a produção. Esses dados geralmente são listados no programa mestre de produção, que "é o plano periódico que especifica a quantidade e o momento em que a empresa planeja produzir cada um dos itens finais, e está no nível logo abaixo do plano agregado", conforme especificam Davis *et al.* (2001, p. 502). Por intermédio do PMP se sabe ao certo o que, quanto e quando comprar para suprir a produção e quando os produtos estarão prontos para a venda. Enfim, a programação da produção é feita pela construção e pela análise do PMP.

ALGORITMOS GENÉTICOS

Os algoritmos genéticos surgiram no fim da década de 1950 por intermédio de novos pesquisadores que buscaram na natureza técnicas novas para encontrar soluções. O algoritmo genético foi proposto inicialmente por John H. Holland em 1975 em seu trabalho intitulado *Adaptation in natural and artificial systems*. Holland baseou-se nas leis de Darwin utilizando teorias a respeito da origem das espécies e também sua evolução, nas quais observava a grande variedade de espécimes, a probabilidade em determinadas populações de apenas os mais aptos ao meio ambiente sobreviverem e o surgimento de uma nova espécie. Forguel (1995, p. 8) explica o que seria a evolução do seguinte modo:

> O Neo-Darwinismo afirma que a história de existência de vida, em nosso mundo, é atribuída completamente a alguns poucos processos estatísticos, que agem sobre espécies. Estes processos são: reprodução, mutação, competição e seleção. Reprodução é uma propriedade óbvia de toda vida. Mas, similarmente, mutação é garantida para algum sistema no qual ela própria se reproduz continuamente, em um universo positivamente entrópico. Competição e seleção tornam-se as conseqüências inevitáveis de alguma população expandida que esteja restrita a uma área finita. Evolução é, então, o resultado desses processos estatísticos, interagindo, fundamentalmente, nas populações, geração após geração.

Os algoritmos genéticos constituem uma técnica de busca inspirada no processo de evolução dos seres vivos, fazendo parte do ramo correspondente aos métodos probabilísticos de busca e otimização. Os algoritmos genéticos atuam sobre uma população relacionada por um banco de dados. Nessa população cada indivíduo é chamado de *string*, tendo em vista que um indivíduo pode ser constituído por apenas um ou por mais cromossomos. O cromossomo é composto por genes que são chamados de *bit*; seu local fixo no cromossomo é chamado de *locus*. Cada gene pode assumir um valor que é denominado *alelo*, e a posição do *bit* no indivíduo é chamada de *alelo*.

Denomina-se genótipo o conjunto de cromossomos, genes e alelos, e suas características físicas são chamadas de fenótipo. Em termos de algoritmos genéticos o genótipo é a variável independente x, e o fenótipo, a variável dependente ou função f(x). É por meio de funções elaboradas que ocorre a evolução de populações pelos algoritmos genéticos, isto é, inicialmente é gerada uma população inicial, então é feita uma análise dessa população para validação de seus elementos. Por intermédio de funções os algoritmos agem nas populações selecionando e também gerando novas espécies pela mutação e pelo *crossover*, que são formas de cruzamento e manipulação genética. Assim surgem novas populações mais evoluídas ou, em outras palavras, soluções geradas pelas funções atribuídas aos algoritmos genéticos. Na figura 1 pode-se visualizar um fluxograma do algoritmo genético binário.

Figura 1 – Fluxograma de um algoritmo genético binário
Fonte: Adaptado de Haupt e Haupt (1998)

A aplicabilidade dos algoritmos genéticos é vasta, permeando todas as áreas científicas.

Vieira *et al*. (2002) apresentaram o resultado do planejamento mestre de produção elaborado por meio de algoritmos genéticos. O objetivo era gerar um plano mestre de produção otimizado, levando em conta custos de produção, estoques, preparação de máquinas, aliados a parâmetros sobre níveis de estoque de segurança e disponibilidade de capacidade e de materiais.

Villar e Tubino (2001) usaram algoritmo genético para definir arranjo físico em instalações industriais, objetivando prevenção e combate a incêndio. Na mesma linha, Smiderle *et al*. (2005) estudaram a localização ou relocalização de farmácias no município de Pato Branco. Também Cortes e Paula (2005) trabalharam na localização de atividades econômicas utilizando algoritmo genético. Em aplicação semelhante, Figueiredo e Lorena (2005) obtiveram solução para a localização de ambulâncias por intermédio desse recurso.

Barbetta e Lehrer (2001) aplicaram uma metodologia de superfície de resposta para adequar os parâmetros de entrada de um algoritmo genético usando como exemplo o tradicional problema do caixeiro-viajante.

Landmann *et al*. (2006) utilizaram algoritmo genético para resolver o problema de programação da produção numa empresa metalúrgica, seqüenciando linhas de moldagem paralelas para um melhor aproveitamento da capacidade de fusão da empresa.

CONCLUSÃO

Com dados gerados para a programação da produção, como por exemplo o PMP, torna-se simples a implantação de algoritmos genéticos, tendo em vista que devem ser formuladas diferentes funções para diversas situações, em que os algoritmos genéticos estarão sempre em busca de novas soluções para inúmeros problemas gerados na produção.

O aumento da produtividade na utilização de recursos de produção, cada vez mais caros e escassos, é sem dúvida uma relevante contribuição da administração de produção para uma sociedade responsável.

REFERÊNCIAS

BAKER, Kenneth R. **Introduction to sequencing and scheduling**. Nova York: John Wiley and Sons, 1974.

BARBETTA, P. A.; LEHRER, C. O uso da metodologia de superfície de resposta para adequar os parâmetros de entrada de um algoritmo genético. *In:* ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 21., 2001, Salvador.

CORTES, J. M. R.; PAULA, G. G. Uma abordagem para solução do problema de localização de atividades econômicas. *In:* ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 25., 2005, Porto Alegre.

DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.; CHASE, R. B. **Fundamentos de administração da produção**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

FIGUEIREDO, A. P. S.; LORENA, L. A. N. Modelo TEAM de localização de ambulâncias – Solução através de algoritmo genético. *In:* ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 25., 2005, Porto Alegre.

FORGUEL, D. B. **Evolutionary computation:** Toward a new philosophy of machine intelligence. Nova York: IEEE Press, 1995.

HAUPT, R. L.; HAUPT, S. E. **Practical genetic algorithm**. Nova York: John Wiley & Sons, 1998.

HEIZER, J.; RENDER, B. **Administração de operações**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.

LANDMANN, R. *et al*. Programação da produção em empresas metalúrgicas com utilização de algoritmo genético. *In:* ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26., 2006, Fortaleza.

PACHECO, R. F.; SANTORO, M. C. Proposta de classificação hierarquizada dos modelos de solução para o problema de *job shop scheduling*. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 6, n. 1, p. 1-15, abr. 1999.

SMIDERLE, A.; PIVA, A. R. D.; TIBES, E. Estudo de caso da distribuição geográfica das unidades farmacêuticas do município de Pato Branco – PR. *In:* ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 25., 2005, Porto Alegre.

VIEIRA, G. E.; SOARES, M. M.; GASPAR, O. J. Otimização do planejamento mestre da produção através de algoritmos genéticos. *In:* ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22., 2002, Curitiba.

VILLAR, A. M.; TUBINO, D. V. A inserção das técnicas de prevenção e combate a incêndio na metodologia de elaboração do arranjo físico geral de instalações industriais. *In:* ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 21., 2001, Salvador.

Considerações sobre o bilingüismo português/alemão na comunidade são-bentense de religião luterana

Elisandra Cavalheiro[1]
Josiane Iargas[2]
Andréa M. B. Tamanine[3]

Resumo: A pesquisa relativa ao projeto "Aspectos socioletais e socioculturais germânicos dos imigrantes do final do século XIX ainda presentes em dados orais de falantes bilíngües português/alemão residentes na cidade de São Bento do Sul/SC no início do século XXI" trata do fenômeno do bilingüismo português/alemão na cidade de São Bento do Sul, principalmente quanto ao dialeto bávaro e à variedade coloquial do alemão padrão. O principal objetivo do trabalho foi levantar dados pertinentes aos informantes de religião luterana. Os dados foram obtidos por meio de entrevistas gravadas em áudio e aplicação de formulários, e a análise foi feita considerando os âmbitos religioso, familiar, do espaço social íntimo, do lazer, escolar, do comércio, da vizinhança e do uso geral da língua. Como principal resultado, verificou-se que a comunidade luterana da faixa etária A mantém ativos mais domínios de uso da língua alemã, como a habilidade de leitura, o que não se revelou nos dados levantados com os católicos em 2005. A conclusão essencial é a confirmação do processo de desaparecimento da língua minoritária, pois na população urbana investigada a faixa etária dos falantes encontra-se acima dos 50 anos.

Palavras-chave: Línguas em contato; comunidade luterana; teste de atitude.

INTRODUÇÃO

O projeto de pesquisa "Aspectos socioletais e socioculturais germânicos dos imigrantes do final do século XIX ainda presentes em dados orais de falantes bilíngües português/alemão residentes na cidade de São Bento do Sul/SC no início do século XXI" foi desenvolvido com o objetivo de registrar e analisar características referentes à língua alemã ainda presentes na comunidade de São Bento do Sul atualmente.

O objetivo neste artigo é descrever como foi o processo de coleta de dados de fala, feito por meio de entrevistas gravadas em áudio e aplicação de testes de atitude principalmente para grupos da comunidade de religião luterana de São Bento do Sul. A aplicação dos formulários deu-se entre informantes bilíngües português/alemão (doravante P/A), nascidos em São Bento do Sul, falantes do bávaro e/ou da variedade coloquial local do alemão padrão. Consideramos como bilíngüe a pessoa que possui a competência de falar duas línguas, desde o domínio pleno até estágios iniciais de contato entre as duas línguas. Outra definição de bilingüismo adotada é dada por Franco (1990), que conceitua bilingüismo como um fenômeno multidimensional que sofre a influência de variáveis sociais, políticas, econômicas, históricas, culturais e da história pessoal dos usuários de línguas.

METODOLOGIA

Conduzindo a prática de pesquisa segundo a metodologia laboviana de coleta de dados, o formulário trazia perguntas livres e de múltipla escolha – totalizando 59 questões – que verificavam, além dos dados

[1] Acadêmica do curso de Comércio Exterior, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmica do curso de Administração, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Professora dos departamentos de Direito, Comércio Exterior e Administração do *campus* São Bento do Sul da UNIVILLE, orientadora.

pessoais dos entrevistados, como data de nascimento, escolaridade e profissão, também o uso da língua no âmbito religioso, familiar, da vizinhança, dos amigos, do lazer, da escola, do comércio e do uso geral da língua. Foram aplicados 32 formulários entre o que consideramos faixa etária A (compreendendo informantes de 50 anos ou mais, de religião luterana) e 31 formulários com a faixa etária B (representada por informantes entre 15 e 30 anos, de religião luterana ou católica). Os dados da comunidade católica já foram objeto de análise em 2005 (TAMANINE, 2005), no entanto foram complementadas algumas informações relativas aos mais jovens.

Além das entrevistas em áudio, que visaram analisar dados culturais, como os grupos de corais, e dados históricos, como a chegada dos imigrantes em São Bento do Sul e seus hábitos com relação à língua alemã, houve ainda uma investigação conduzida pela pesquisadora Simone Krüger sobre documentos escritos, cujos resultados serão publicados oportunamente.

Diante das diferentes fontes de obtenção de dados, esclarecemos que a abordagem realizada na pesquisa de campo se preocupou em levantar informações que pudessem gerar um cenário preliminar sobre o uso e a perspectiva de conservação da língua alemã, representada pelo dialeto bávaro e pela variedade coloquial do alemão padrão, mediante a aplicação de testes de atitude.

A fim de facilitar a compreensão do trabalho, especificamos melhor as duas categorias de informantes abordadas:

- Faixa etária A – constituída por moradores de São Bento do Sul considerados bilíngües P/A, com 50 anos de idade ou mais, nascidos na cidade. Esses informantes foram entrevistados nas reuniões mensais organizadas pelas lideranças da igreja luterana do centro da cidade e do bairro Oxford (os dois bairros mais tradicionais no que se refere aos eventos de natureza religiosa luterana);
- Faixa etária B – constituída por moradores de São Bento do Sul considerados bilíngües, com idade variando entre 15 e 30 anos, residentes nos bairros Dona Francisca, Mato Preto e Colonial. Os formulários foram aplicados, na grande maioria, na própria residência dos informantes.

As 63 entrevistas realizadas versaram sobre temas como domínio da língua alemã, âmbitos do uso das línguas alemã e portuguesa, razões da perda intergeracional da língua alemã, conservação da língua alemã na cidade. Procurou-se manter, entre as faixas etárias definidas, equilíbrio numérico para posteriores comparações (o mesmo número de informantes da faixa etária A foram entrevistados, em 2005, na comunidade católica). O tempo de duração das entrevistas ficou em torno de 40 minutos cada, pois o instrumento pedia uma grande diversidade de informações sobre cada âmbito temático abordado. Os dados obtidos foram organizados e projetados por freqüência de ocorrência para, em seguida, sofrerem análise quantitativa e qualitativa.

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Em virtude da necessidade de sintetizarmos a apresentação, destacaremos os principais resultados de cada categoria etária para, posteriormente, salientarmos as conclusões mais significativas.

No grupo de informantes da faixa etária A, a maioria é do sexo feminino (82% de mulheres e 18% de homens), e a escolaridade predominante entre os entrevistados foi o primário (1.ª a 4.ª série). Questionados sobre o domínio que tinham das línguas, 65,50% consideraram falar bem a variedade coloquial do alemão padrão, 55,20% entendem bem e 31% escrevem bem. Quanto ao bávaro, apenas 3,4% dos entrevistados consideraram falar, entender, ler e escrever bem o dialeto.

De acordo com 92,3% dos informantes, a língua alemã está diminuindo gradativamente na comunidade por não haver mais pessoas conhecedoras e praticantes da língua e em razão de a maioria dos informantes ter dificuldades nas diferentes competências. O principal fator mencionado para a diminuição do uso da língua alemã foi a perda intergeracional, ou seja, os pais não a ensinaram aos filhos.

Na faixa etária B houve um certo equilíbrio, totalizando 42% de mulheres e 58% de homens entrevistados. A maioria desses entrevistados, moradores da localidade conhecida como bairro Dona Francisca, contrariamente aos da faixa A, afirmou ter contato com o dialeto bávaro, variando as condições de competência na língua. Destacou-se a habilidade de compreensão, e 69% afirmaram dominar essa habilidade em nível médio (bilíngüe incipiente, conforme DIEBOLD, 1964). No caso do dialeto coloquial do alemão padrão, no mesmo quesito, o índice baixou para 37,9%. No caso da fala no bávaro, a média foi de 10% para afirmação de bom domínio, enquanto a leitura obteve, em geral, 3%. As respostas dos jovens (faixa B), tanto da religião católica como da protestante, referentes ao porquê o fenômeno bilingüismo P/A estar em franco desaparecimento na comunidade também mencionaram a perda intergeracional, além do fato de a escola pública não ter apoiado o ensino do alemão de forma consistente e contínua.

Não inserimos na apresentação dos resultados e na discussão todas as respostas obtidas, consideradas de relevância para uma análise geral do projeto, por motivo já mencionado. Assim, deixaremos a tarefa para nova publicação.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Ao analisar os dados percebemos que as pessoas que ainda preservam o bilingüismo P/A (usam as duas línguas de maneira mais freqüente) estão identificadas na faixa etária A, pois os entrevistados da faixa etária B revelaram que o uso da língua alemã cultivada na família foi somente preservado enquanto a língua também foi objeto de ensino na escola. Porém, a partir da não-oferta do ensino escolar da língua, o abandono do uso foi salientado. Destacamos também que os jovens apresentaram, se comparadas suas respostas com as dos informantes da faixa A, grande desinteresse em continuar o aprendizado de alemão, tanto em casa quanto na escola. O fato de a maioria dos jovens são-bentenses não ter tido a oportunidade de aprender a língua alemã ficou notório pela dificuldade que tivemos em encontrar pessoas da faixa etária B para aplicar o formulário, o que levou à coleta focada no bairro já mencionado, onde há grande concentração de famílias de origem alemã. Quanto aos entrevistados da faixa etária A, percebe-se que o domínio da língua pesquisada permanece, porém não mais em intensidade de uso que pudesse mantê-la como língua de comunicação na comunidade.

Praticamente a totalidade dos entrevistados considerou que o uso do alemão está diminuindo em São Bento do Sul por causa, principalmente, do fato de a língua não ter sido ensinada pelos pais e pela escola. A maioria dos entrevistados também relatou que é muito ruim a perda do uso da língua alemã na cidade, que tem forte tradição germânica, demonstrada constantemente por festividades anuais, corais, grupos folclóricos, gastronomia, arquitetura, entre outros fatores.

CONCLUSÃO

Após o término das pesquisas, verificou-se a permanência do uso da língua alemã na comunidade, mesmo que por um número reduzido de pessoas e em contextos bastante específicos. No entanto esses usuários estão acima dos 50 anos de idade, e, assim, é provável o rápido desaparecimento das variedades locais do alemão, já que entre os jovens poucos falam tais dialetos na área pesquisada (urbana). De acordo com Naumann (2004), a probabilidade é que o desaparecimento do uso da língua minoritária ocorra no prazo de 20 anos.

Tendo em vista os resultados obtidos, seria extremamente importante repensar o ensino público e gratuito da língua alemã em São Bento do Sul, apoiar iniciativas que visem manter a memória dos habitantes e resgatar nos jovens a importância de conhecer nossa história. Com esse intuito, seria interessante a viabilização de novos projetos de pesquisa que procurassem identificar, por ângulos diversificados, a história dos primeiros colonizadores e suas tradições e costumes, para que as gerações atuais e futuras tenham consciência da importância de conhecer como surgiu São Bento do Sul e quais marcas dos antepassados ainda influenciam a comunidade atual.

REFERÊNCIAS

DIEBOLD, A. R. Incipient bilingualism. *In*: HYMES, D. (Ed.). **Language in culture and society**. Nova York: Harper & Row, 1964.

FRANCO, C. V. G. Bilingüismo e leitura. **Jornal da Alfabetizadora**, v. 6, n. 31, 1990.

NAUMANN, B. Alemão e alemães em São Bento do Sul (Santa Catarina) – 1873-2003. **Revista UNIVILLE**, Joinville, v. 9, ed. especial, 2004.

TAMANINE, Andréa M. B. Erwägungen über die Einstellung der “são-bentenses” in Bezug auf die deutsche Sprache zu Beginn des 21. Jahrhunderts. *In:* **PHONAI**. Alemanha (no prelo).

Cartilhas explicativas para portadores de diabete tipo 1 e 2

Gabriela Machado Güther[1]
Silvana Fehn Bastianello[2]

Resumo: Este projeto teve como objetivo o desenvolvimento gráfico-visual de uma cartilha para diabete tipo 1 e 2, abrangendo informações como convivência com a doença, alimentação e nutrição, controle e atividades físicas, por meio da aplicação de conceitos referentes a linguagem e comunicação visual, expressão e reprodução gráfica e de técnicas distintas, aprendidas no curso de Design da UNIVILLE. A pesquisa trata do *design* social e da conscientização da importância do reconhecimento, tratamento e prevenção da doença. Essa foi uma preocupação constante durante o desenvolvimento do projeto, já que o público-alvo engloba crianças, adultos e idosos. Os conceitos possibilitaram o desenvolvimento de análises que geraram uma cartilha. Entre as análises feitas estão: revisão bibliográfica, em que se coletaram dados referentes à diabete; estudo teórico acerca da linguagem visual para a produção gráfica, abordando temas como tipologia, cores, diagramação, entre outros; observação de cartilhas existentes, em que foram analisados os diferentes tipos de diagramação, cores, imagens e tipologia; avaliação de painéis semânticos de marcas existentes, de sentimentos e de diabete. Em seguida foram desenvolvidas a marca e a cartilha. Elaborou-se uma "cartilha de bolso", para ser levada a qualquer lugar, como consultas, com diagramação, ilustrações e textos atrativos, de modo que sua leitura seja agradável, divertida e proveitosa.

Palavras-chave: Diabete; linguagem gráfico-visual; cartilha.

INTRODUÇÃO

Este projeto trata do desenvolvimento de duas cartilhas sobre diabete, como forma de amenizar o problema da falta de informações sobre o tema, bem como auxiliar na prevenção e tratamento da diabete e suas complicações.

Uma vez pesquisadas em cartilhas as informações e ilustrações pertinentes à diabete, houve o comprometimento de utilizar uma linguagem acessível, flexível e adaptável às necessidades do projeto e ao público-alvo (portadores de diabete e familiares). Considerações acerca da produção gráfica também foram observadas. Para Fernandes (2003, p. 1), "dentre o conjunto das criações dessa área são os grafismos (desenhos), figurativos ou abstratos, uma das mais importantes ferramentas inventadas pela humanidade em todos os tempos".

O *design* gráfico tornou-se presente em várias etapas do desenvolvimento humano, desde a mais remota época até a atualidade. Foi necessário utilizá-lo na elaboração das cartilhas a fim de atingir um maior número de pessoas. Strunck (2001, p. 52-53) afirma:

> O ser humano pensa visualmente. As imagens agem diretamente sobre a percepção do cérebro, impressionando primeiro para serem depois analisadas, ao contrário do que acontece com as palavras. Tudo o que vemos nos comunica alguma coisa. Cores, formas, texturas. [...] *Design* gráfico é um conjunto de teorias e técnicas que nos permite ordenar a forma pela qual se faz comunicação visual. Por meio dela podemos dirigir, com um nível bastante razoável de segurança, o modo pelo qual o entendimento das imagens se processa.

[1] Acadêmica do curso de Design, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Design da UNIVILLE, orientadora.

Com o desenvolvimento de uma cartilha simples e direta, pretendeu-se evidenciar estudos sobre *design* gráfico e *design* social, de maneira a contextualizar o tema diabete. Foram seguidos os passos citados por Fernandes (2003), segundo o qual após a coleta de dados se deve passar para a criação, com base na linguagem adequada a cada cliente ou trabalho.

METODOLOGIA

Diversas foram as ferramentas empregadas para atingir o objetivo em sua totalidade. Aplicaram-se desde técnicas de criação a mão até o livre uso de programas gráficos. Essas ferramentas auxiliaram na criação da cartilha com o máximo desprendimento e simplicidade. O desenvolvimento do projeto foi dividido em cinco etapas básicas:

1) Realização de pesquisas sobre diabete tipo 1 e 2;
2) Realização de revisão bibliográfica;
3) Definição das ilustrações e dos conteúdos para compor a cartilha;
4) Aplicação dos resultados para a montagem da cartilha;
5) Estudos para a viabilidade de produção.

Com a realização de pesquisas sobre diabete tipo 1 e 2, que abrangeram os assuntos mais importantes da educação em diabete, definiu-se o tema que compõe a cartilha. Nessa etapa pôde-se contar com entrevistas a alguns médicos endocrinologistas da cidade de Joinville, o que complementou as informações contidas na cartilha e comprovou a veracidade delas.

Nas análises das cartilhas existentes, observou-se que algumas delas não tinham uma elaboração planejada, dificultando o entendimento do leitor, principalmente nos casos em que a cartilha foi distribuída para a população mais pobre.

A revisão bibliográfica sobre linguagem visual, *design* social, análises sincrônicas e diacrônicas possibilitou a obtenção de um grande número de materiais que auxiliaram na produção da cartilha de modo satisfatório.

Um amplo estudo foi feito com base na diferença de idade do público-alvo, que variava entre crianças em idade de alfabetização e idosos. Estabeleceram-se dois grupos: pessoas de 0 a 25 anos para a diabete tipo 1 e pessoas acima de 40 anos para a diabete tipo 2.

Para a definição das ilustrações que compõem a cartilha, foram feitos painéis semânticos, optando-se assim por um estilo simples e objetivo.

RESULTADOS

A aplicação dos conceitos pesquisados e elaborados proporcionou um grande acervo teórico, auxiliando o desenvolvimento do projeto, uma vez que cada elemento pode ser interpretado de maneira diferente pelas pessoas, e no caso específico de uma cartilha para diabete tipo 1 e 2 isso deve ficar ainda mais evidente. Wong (1998, p. 41) afirma que “há inúmeras maneiras de interpretar a linguagem visual”. Segundo Fernandes (2003, p. 127), “quando vemos uma cor, ela nos causa uma série de impressões resultantes de sua vibração e dos componentes que carregamos em nossa mente”. As linguagens da cartilha, tanto de suas ilustrações quanto da identidade visual, constituem um todo e se integram e se completam.

Por intermédio dos estudos considerou-se que, como a cartilha tem como objetivo atingir um público de crianças, adultos e idosos, proporcionando a eles um bom entendimento sobre a doença, e como o tema diabete foi dividido em dois, podendo ser distinguido por faixa etária, haveria a necessidade de produzir duas cartilhas – uma dirigida a pessoas portadoras de diabete melito tipo 1, que atinge geralmente pessoas com faixa etária de 0 a 25 anos, e outra voltada a pessoas portadoras de diabete melito tipo 2, que atinge pessoas com faixa etária acima de 40 anos, principalmente idosos –, e não apenas *uma* cartilha, como foi observado no início do desenvolvimento do projeto.

Concluiu-se que a tipologia mais adequada para a produção da cartilha é a bastão ou serifada, com corpo de texto entre 12 e 14 pontos e títulos e subtítulos com no máximo 48 pontos. O alinhamento do texto deve ser justificado ou alinhado à esquerda, podendo-se utilizar para títulos, subtítulos e legendas o alinhamento centralizado e à direita.

O nome da cartilha, “Sou diabético e sou feliz”, foi escolhido por meio de pesquisa com um público-alvo de faixa etária abrangente. Esse nome é considerado bastante sugestivo e intrigante, pois “como se pode ser feliz estando doente?”. O objetivo nesse caso foi fazer com que de algum modo a pessoa fique intrigada e conseqüentemente queira saber mais sobre a doença. Sugere-se, assim, que é possível ser feliz mesmo estando doente.

A elaboração da identidade visual seguiu as mesmas linhas propostas para o nome. Primeiramente elaboraram-se painéis semânticos: 1) das marcas concorrentes; 2) dos sentimentos humanos; 3) da diabete e suas relações (figura 1).

Figura 1 – Painéis semânticos
Fonte: Arquivo pessoal

Utilizou-se um sorriso na cor laranja (figura 2), símbolo que retratou muito bem o objetivo proposto inicialmente, bem como se aplicou uma tipologia da família Fantasia, com o nome Red Orange (figura 3), que também traduziu de modo eficaz o objetivo[3].

Figura 2 – Símbolo da identidade visual
Fonte: Arquivo pessoal

[3] Ver citação de Strunck (2001, p. 52-53) na introdução deste artigo.

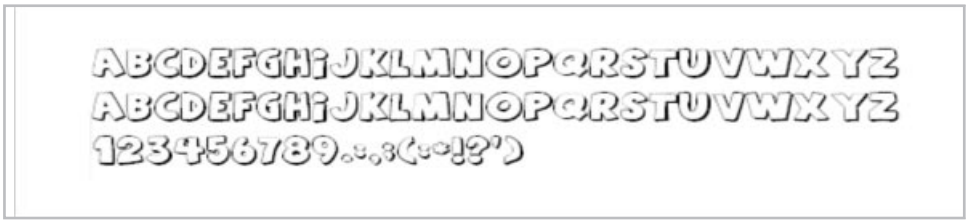


Figura 3 – Tipologia da identidade visual
Fonte: Arquivo pessoal

A identidade visual a ser utilizada na cartilha sofreu alguns estudos, e após o seu refinamento se alcançou o resultado apresentado na figura 4.

Figura 4 – Identidade visual
Fonte: Arquivo pessoal

As imagens e as ilustrações passam animação e descontração. As que farão parte da cartilha (figura 5) remetem ao público-alvo, sendo compostas das seguintes personagens: 1) um senhor com cerca de 60 anos; 2) uma mulher adulta na faixa de 30 anos; 3) um adolescente na faixa de 15 anos; 4) um menino de 10 anos; 5) uma menina de 5 anos; 6) um bebê de alguns meses. Procurou-se sempre uma diversidade racial, focando no *design* social e de inclusão. Fernandes (2003) afirma que nos conjuntos de criação da área de produção gráfica estão os grafismos, ou desenhos figurativos ou abstratos, que constituem uma das mais importantes ferramentas inventadas pelo homem em todos os tempos.

Figura 5 – Personagens
Fonte: Arquivo pessoal

Com base nas pesquisas, sugeriu-se a elaboração de uma cartilha ampla e simples e que atinja o maior número possível de pessoas do público-alvo. A aplicação dos estudos feitos anteriormente e dos conceitos aprendidos possibilitou a montagem da cartilha em tamanho 135 X 102,5 mm fechada, para que assim possa ser levada com o diabético para consultas como uma “cartilha de bolso”; possui 4 cores, para que se torne atrativa e a sua leitura não seja monótona; sua diagramação é simples e prática, proporcionando uma leitura agradável; as imagens e ilustrações procuram passar animação e descontração (figuras 6 e 7).

Figura 6 – Capa
Fonte: Arquivo pessoal

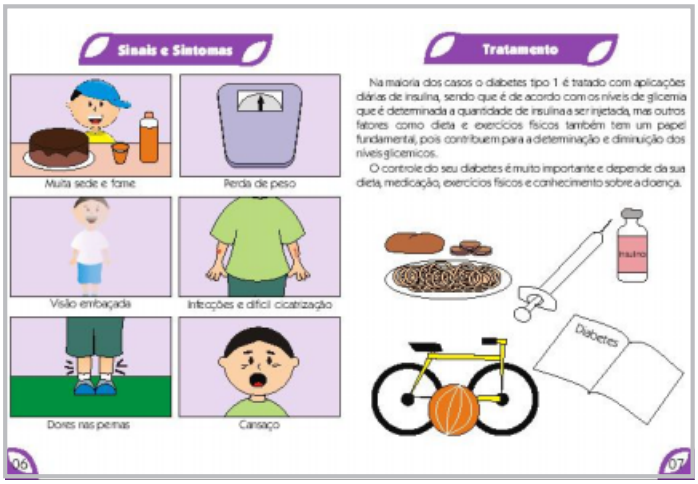


Figura 7 – Páginas internas
Fonte: Arquivo pessoal

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para um projeto de iniciação científica, assim como para as áreas do *design* e da comunicação, a informação é uma ferramenta muito importante. As teorias e técnicas da linguagem visual são inúmeras e proporcionam meios de dirigir o entendimento das imagens, sendo necessário usá-las adequadamente e sem distorções, a fim de gerar bons resultados. A incumbência do *design* neste projeto encontra-se no completo estudo de tipologia, cor, linguagem e diagramação da cartilha e na harmoniosa relação com o público-alvo, proporcionando a ele o devido entendimento da diabete tipo 1 e 2.

A cartilha proporcionará informações variadas e de grande utilidade para as pessoas diabéticas, que necessitam de inúmeros cuidados e orientações, pois, além de precisarem tomar as medicações corretamente, devem ter uma vida ativa e o mais normal possível. Estima-se que até 2025 o número de diabéticos possa chegar a 300 milhões, de acordo com Bergamo (2005, p. 110). Este projeto é apenas um pequeno passo a ser estabelecido para que o público-alvo seja esclarecido a contento e receba a devida atenção.

REFERÊNCIAS

BERGAMO, Giuliana. Diabetes, o início de uma revolução. **Veja**, p. 110, set. 2005.

FERLAUTO, Clausio; JAHN, Heloísa. **O livro da gráfica**. São Paulo: Rosari, 2001.

FERNANDES, Amaury. **Fundamentos de produção gráfica**. Rio de Janeiro: Rubio, 2003.

STRUNCK, Gilberto. **Como criar identidades visuais para marcas de sucesso**. Rio de Janeiro: Rio Books, 2001.

WONG, Wucius. **Princípio da forma e do desenho**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

Análises de programação visual tendo em foco tipografia para zines virtuais: Produção de um zine virtual

Haro Ristow Wippel Schulenburg[1]
Jonathan Prateat[2]
Silvana Fehn Bastianello[3]

Resumo: Este projeto de iniciação científica propõe a elaboração de um zine virtual, tendo como foco a tipografia. Nesse sentido, foram desenvolvidos o referencial teórico e as análises (técnicas, disposição, estruturas, aplicabilidade e legibilidade), visando empregar em diversas áreas técnicas do *design*. O desenvolvimento do projeto foi dividido em três etapas: 1) análise da tipografia; 2) avaliação de dados para zines virtuais; 3) análise e produção de uma cartilha informativa. Na primeira etapa foi efetuado o referencial histórico tipográfico. Em seguida fez-se análise estrutural de fontes, processos de aplicação, relacionamento com cor e imagem, legibilidade e espaçamento entre fontes. Para o profissional de Design, o estudo tipográfico é um tema específico, principalmente quando se trata de zines virtuais. Assim, o projeto estudou análises tipográficas e serve como base para a elaboração de um zine virtual com matérias sobre *design*, podendo ser fonte de pesquisa tanto para estudantes quanto para profissionais da área.

Palavras-chave: *Design*; tipografia; zine virtual; programação visual.

INTRODUÇÃO

O tema proposto para o projeto de iniciação científica tem como fundamento teórico o desenvolvimento de análises de programação visual, com foco na tipografia para zines virtuais.

O projeto introduz um estudo sobre análises tipográficas, servindo como base para a elaboração de um zine virtual. Um zine é uma publicação alternativa voltada para um público específico, que possui como característica a capacidade de fácil transmissão de informação. Pode ser impresso ou virtual; este possui uma abrangência maior, pelo fato de estar disponível no universo *on-line*.

Na área que abrange o Design, o estudo tipográfico é um tema específico, ainda mais quando se trata de zines virtuais. A proposta então é efetuar um estudo que sirva de base para a análise dos resultados obtidos da programação visual, focando a parte tipográfica.

METODOLOGIA

O desenvolvimento deste projeto de pesquisa foi dividido em três etapas.

Na primeira realizou-se uma série de pesquisas, desde história da tipografia até padrões tipográficos em geral. Essa fase teve grande importância, pois a partir dela foi traçada uma linha de estudo mais específica, necessária para o desenvolvimento da etapa seguinte.

Na segunda etapa foram analisados os dados de zines virtuais com relação a:

- revisão bibliográfica;
- *links*;

[1] Acadêmico do curso de Design, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmico do curso de Design da UNIVILLE, colaborador.
[3] Professora do departamento de Design da UNIVILLE, orientadora.

- tipografia;
- programação visual;
- mapeamento e análise estrutural de revistas virtuais;
- diagramação;
- linguagem;
- usabilidade tipográfica;
- aplicação da programação visual;
- estrutura de caracteres tipográficos aplicados em revistas virtuais;
- aplicação de cor e imagem na tipografia.

Na terceira etapa foi feita uma avaliação geral sobre a produção de uma cartilha informativa, que incluiu informações necessárias para acadêmicos, profissionais ou interessados em Design e resultados das análises feitas. Também foi produzido um zine virtual com matérias sobre *design*, no qual poderá ser aplicado todo esse estudo feito acerca do material tipográfico.

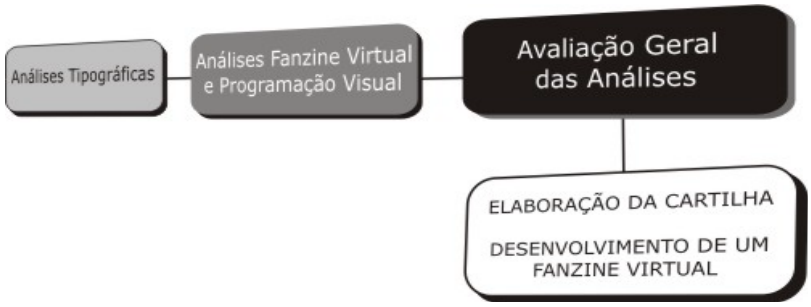


Figura 1 – Organograma da metodologia utilizada
Fonte: Arquivo do autor

RESULTADOS OBTIDOS

Para entender tipografia foi necessário conhecer um pouco de sua essência, ou melhor, sua estrutura, suas variações e as funções que determinam sua utilização.

Segundo Pereira (2004, p. 33), "tipografia é o conjunto de caracteres – letras, algarismos e sinais –, seu estilo, formato, tamanho e arranjo visual, que constituem a composição dos textos usados num projeto gráfico".

Os tipos, por si sós, também são imagens. Cada um com sua forma particular, ao ser aplicado a palavras, se tornam mensagens visuais que, por sua vez, carregam mensagens. Mas a tipografia tem uma grande vantagem: se bem projetada, conquista o atributo de reforçar as idéias apresentadas pelas palavras (figura 2).

Depois das análises, foi fundamental o desenvolvimento de uma cartilha que contivesse esses estudos de forma clara e objetiva.

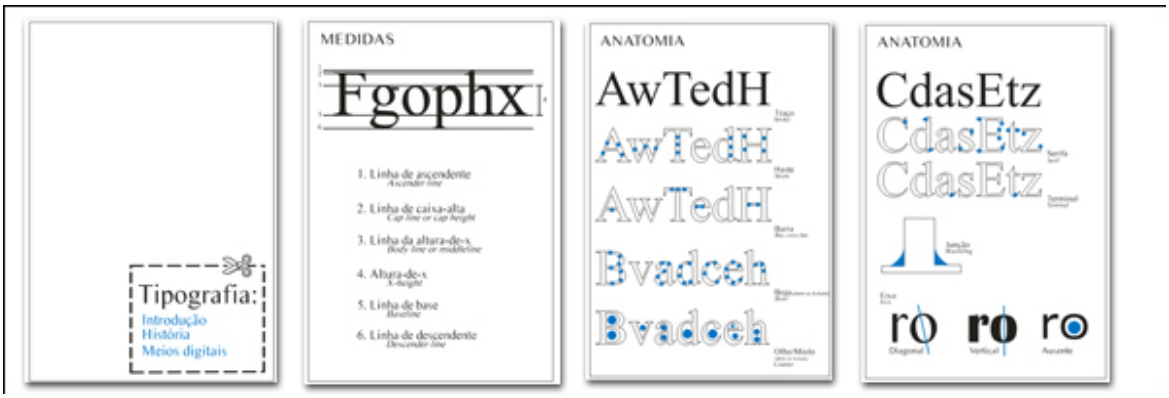


Figura 2 – Cartilha com as análises efetuadas
Fonte: Arquivo do autor

As análises de revistas virtuais proporcionaram resultados em relação à aplicação de imagens.

De acordo com Bringhurst (2005), a tipografia e a imagem são os dois elementos principais de uma composição em *design* gráfico, seja qual for o suporte. É fundamental que ambas se completem, transmitindo com sucesso a mensagem. Assim como o signo em forma de imagem deve ser claro em seu objetivo, a tipografia deve transmitir legibilidade.

Com base nos resultados das análises, foi elaborado um zine virtual. Foram empregados alguns estudos de aplicação e boa legibilidade, mas não se deixou de entrar em sintonia com o contexto utilizado, como pode ser visto nas figuras 3 e 4.

Figura 3 – Demonstrativo de zine virtual
Fonte: Arquivo do autor

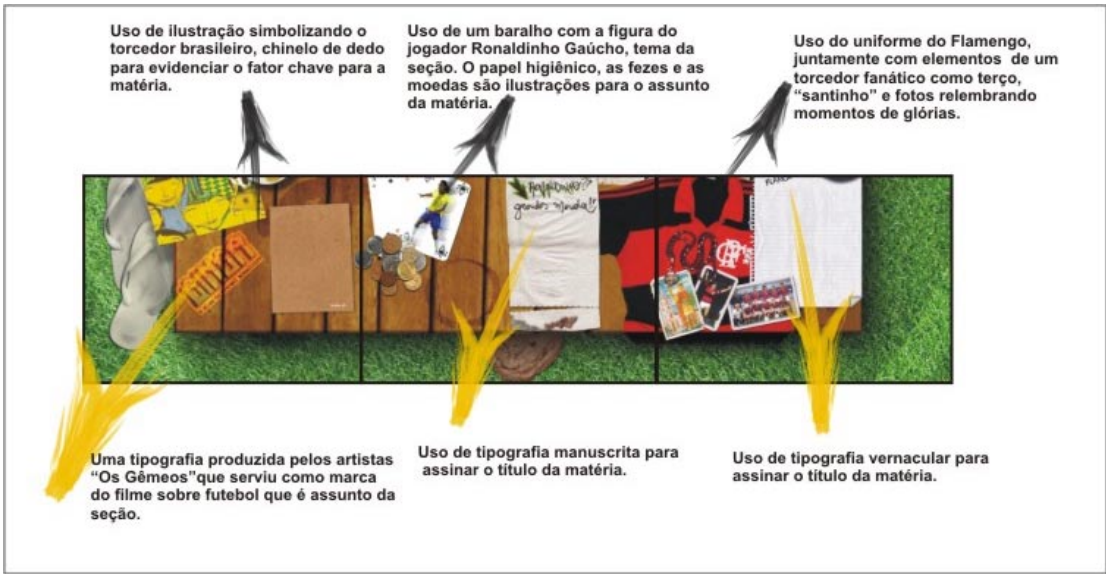


Figura 4 – Demonstrativo de zine virtual
Fonte: Arquivo do autor

CONCLUSÃO

A internet vem se tornando um grande meio de massificação de informação, e foi com base nesse poder que a idéia do projeto amadureceu. Aliar tecnologia com linguagens de programação visual e tipografia é um grande desafio; além de enriquecer o conhecimento, também constitui peça fundamental na área do *design* gráfico.

O uso correto e adequado da tipografia é essencial não somente para o *designer*, mas para todos os que trabalham com comunicação e diagramação, com texto e imagem. A tipografia é um dos pilares do *design* gráfico, sendo um tema complexo e sofisticado.

REFERÊNCIAS

BRINGHURST, Robert. **Elementos do estilo tipográfico**. 3. ed. São Paulo: Cosac Naify, 2005.

COLLARO, Antonio Celso. **Projeto gráfico:** Teoria e prática da diagramação. São Paulo: Summus, 2000.

FARIAS, Priscila. **Tipografia digital:** O impacto das novas tecnologias. 3. ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2001.

FERLAUTO, Claudio. **O tipo da gráfica** – Uma continuação. São Paulo: Edições Rosari, 2001.

KIELWAGEN, Jefferson Wille. **Kitsch & design gráfico ou defesa teórica e prática do mau gosto**. Joinville: Fundação Catarinense de Cultura, 2005.

PEREIRA, Aldemar. **Tipos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2004.

ROCHA, Cláudio. **Projeto tipográfico** – Análise e produção de fontes digitais. 2. ed. São Paulo: Edições Rosari, 2002.

Site:
<http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u14525.shtml>. Acesso em: 1.º out. 2005.

Estudo econômico e financeiro das empresas de sociedade anônima de São Bento do Sul nos últimos cinco anos

Jazonir Ressel[1]
Mário Nenevê[2]

Resumo: Este trabalho trata da análise do desempenho da economia industrial de São Bento do Sul nos últimos cinco anos. Os materiais utilizados foram demonstrativos contábeis e outras informações fornecidas ao público por empresas industriais (sociedades anônimas). A metodologia foi aplicada aos dados das empresas de capital fechado da cidade. A análise dos dados foi efetuada de duas formas: uma consolidada e outra separando setores. A conclusão alcançada foi apresentada em forma de relatórios, gráficos e pareceres. Pelos resultados obtidos concluiu-se, primordialmente, que no geral houve um bom desempenho, com um crescimento melhor na capacidade de pagamento e no que tange à capitalização das empresas pesquisadas. No entanto, em termos de lucratividade, no geral as empresas tiveram um desempenho sofrível. Observou-se que o melhor desempenho desse grupo ocorreu no ano de 2004. No estudo ficou claro que a economia produtiva de São Bento do Sul está mais diversificada, com preponderância para um maior crescimento dos setores de higiene e limpeza, têxtil e de aço. No geral, as empresas consideradas (as maiores da cidade de São Bento do Sul) estão em situação razoável, sem problemas com relação à estrutura patrimonial e capacidade financeira, porém têm baixo desempenho no que se refere à lucratividade.

Palavras-chave: Análise regional; economia; desempenho.

INTRODUÇÃO

Com o passar do tempo, tem-se percebido a importância do profissional contábil, que não é mais considerado um "guarda-livros", expressão essa que até pouco tempo atrás era ouvida pelos contadores. Nos dias de hoje, eles influenciam diretamente no desenvolvimento da organização onde atuam, pois têm por obrigação gerar relatórios, oriundos das informações contábeis, aos proprietários e aos administradores, para que estes em conjunto possam tomar as devidas decisões como forma de possibilitar um bom desempenho organizacional, tanto em termos patrimoniais como financeiros ou econômicos.

Esta pesquisa pretende fornecer ao público interessado, sejam acadêmicos, professores, economistas ou empresários de São Bento do Sul, entre outros, dados que evidenciem a situação patrimonial, econômica e financeira das empresas, bem como sua evolução no período de cinco anos seqüenciais a partir de 2001. Ao buscar obter informações sobre o desenvolvimento das empresas da cidade, optou-se por analisar aquelas que têm obrigação de publicar os demonstrativos contábeis. Foram analisadas sete empresas que são sociedades anônimas, cujos dados são fidedignos e estão à disposição do público.

As empresas catalogadas representaram, de 2001 a 2003, uma média de 50% do PIB são-bentense. Em 2004, o percentual atingiu 60% do PIB. Essas considerações são importantes para que os interessados tenham uma melhor visão sobre a economia de São Bento do Sul, principalmente das empresas de maior porte.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para Ribeiro (1999, p. 117), "o *aspecto econômico* envolve o rendimento que o Capital aplicado na empresa proporciona aos seus investidores, enquanto o *aspecto financeiro* envolve a capacidade da empresa

[1] Acadêmico do curso de Ciências Contábeis, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professor do departamento de Administração da UNIVILLE, orientador.

de poder saldar os compromissos assumidos junto a terceiros (isto é, a sua liquidez)". Dessa forma, para que se possa entender como se comporta cada um dos aspectos citados anteriormente, é preciso compreender como funciona a análise de balanço.

Conforme Ribeiro (1999, p. 116), "através de estudos e interpretações de dados extraídos das demonstrações financeiras, a análise de balanços tem por finalidade prestar informações sobre a situação econômica e financeira da entidade, para que as pessoas interessadas possam tomar decisões". Sendo assim, vemos como é importante o papel de um contador para as empresas, pois é por intermédio desse profissional que sócios, acionistas e administradores chegam às informações mais exatas possíveis sobre a situação em que a organização se encontra.

Para que isso aconteça, a empresa precisa estar voltada ao controle permanente de todo o seu patrimônio, bem como de sua evolução. Dessa forma, é importante que a empresa possua um sistema fornecedor de dados a fim de que, por meio de pessoas especializadas, se extraiam informações para se poder assim tomar decisões, as quais são importantes para o desenvolvimento da entidade. Com relação a dados e informações, Matarazzo (1998, p. 18) diz:

> *Dados* são números ou descrições de objetos ou eventos que, isoladamente, não provocam nenhuma reação no leitor.
> *Informações* representam, para quem as recebe, uma comunicação que pode produzir reação ou decisão, freqüentemente acompanhada de um efeito-surpresa.

O segundo passo a ser seguido é colher os dados das demonstrações financeiras, os quais se transformarão em informações sobre a composição e as modificações ocorridas no patrimônio da empresa. Quanto mais eficientes forem, melhor poderá ser a tomada de decisão. É possível perceber então que essas informações se tornam o principal caminho para a análise financeira e econômica das empresas. Partindo das demonstrações financeiras, administradores, sócios e acionistas em conjunto podem visualizar a real situação econômica, patrimonial e financeira e tomar a decisão que acharem correta.

Ribeiro (1999, p. 40) conceitua: "*Demonstrações financeiras* são relatórios ou quadros técnicos que contêm dados extraídos dos livros, registros e documentos que compõem o sistema contábil da entidade". Assim, a Lei n.º 6.404, de 15/12/1976, no art. 176 estabelece que as demonstrações contábeis deverão ser elaboradas no final de cada exercício e que serão obrigados os seguintes demonstrativos: balanço patrimonial; demonstração de lucros ou prejuízos acumulados; demonstração do resultado do exercício; demonstração das origens e aplicações de recursos. A demonstração dos lucros ou prejuízos acumulados poderá ser substituída pela demonstração das mutações do patrimônio líquido.

Para um melhor entendimento, é possível definir cada um desses demonstrativos:

- Balanço patrimonial: por intermédio dele é possível visualizar as transações que envolvem os bens, os direitos e as obrigações das empresas. Nesse demonstrativo as contas são classificadas conforme a ordem de liquidez e exigibilidade. Em outras palavras, é o balanço patrimonial que mostra a verdadeira situação econômica e financeira da entidade em um determinado momento;
- Demonstração do resultado do exercício: é o resultado entre o confronto de receitas, despesas, ganhos e perdas das empresas, definindo claramente o resultado líquido do exercício. Nesse demonstrativo, o lucro líquido, se for o caso, é o valor que será adicionado ao patrimônio, ou também poderá ser distribuído como dividendo aos acionistas;
- Demonstração das origens e aplicações de recursos: seu principal objetivo é mostrar as operações de financiamento e investimento da empresa durante o exercício. Por meio desse demonstrativo se pode visualizar de onde foram buscadas as informações sobre os recursos gerados pela empresa, ou seja, a folga financeira de curto prazo, e onde serão aplicados os recursos que a consomem;
- Demonstração das mutações do patrimônio líquido: mostra onde ocorreram as variações do patrimônio da entidade. É possível visualizar também para onde foi destinado o resultado do exercício. Em outras palavras, é nessa demonstração que aparece o real efeito gerado pelas variações no patrimônio da empresa, ou seja, a movimentação de uma conta para outra no patrimônio líquido da entidade.

Uma das áreas que têm feito a diferença no cenário das grandes entidades é justamente o setor de análises, pois em um mercado em que a competitividade é muito árdua a melhor decisão é a que tem levado as empresas à sobrevivência. A Lei das Sociedades por Ações também obriga as entidades a comparar as demonstrações de dois exercícios. Normalmente as empresas, ao efetuarem tal comparação, fazem uma devida projeção para o futuro, mas muitas vezes esquecem de comparar as mesmas demonstrações em anos anteriores para então analisá-las e observar se realmente as expectativas foram alcançadas.

RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

ANÁLISE PATRIMONIAL

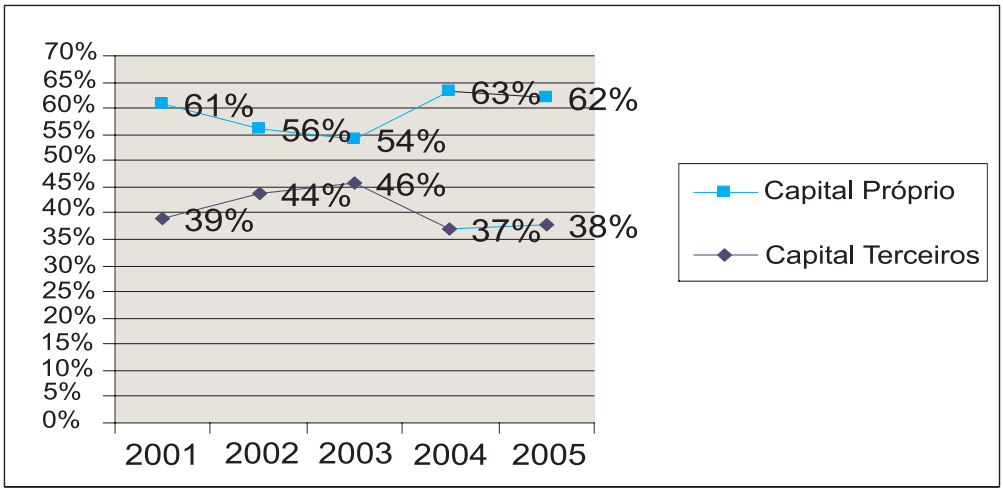


Gráfico 1 – Evolução da estrutura patrimonial
Fonte: Jornais locais e dados cedidos pelas empresas

Um dado importante a ser observado é a composição patrimonial das empresas analisadas, nas quais se nota predomínio de capital próprio nos seus negócios. Pode-se deduzir que as empresas são bastante conservadoras, preferindo investir com segurança e não utilizar capitais de terceiros em excesso. O gráfico anterior demonstra que em 2005, do total dos negócios da empresa, 62% pertenciam aos proprietários (capital próprio). Observou-se, no decorrer do período analisado, que a média do capital próprio dessas empresas girou em torno de 60%, permitindo afirmar que é um dado positivo, ou seja, mais da metade dos negócios pertence aos proprietários. O ano em que as empresas mais necessitaram de capital de terceiros foi 2003, quando 46% dos seus negócios pertenciam a terceiros.

ANÁLISE FINANCEIRA

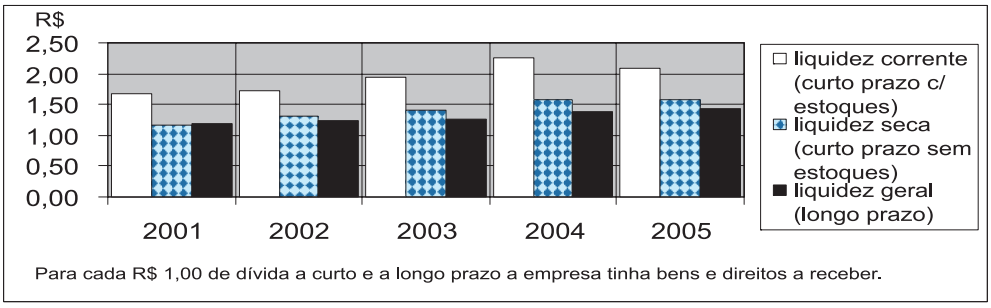


Gráfico 2 – Evolução da capacidade financeira
Fonte: Jornais locais e dados cedidos pelas empresas

No que tange à capacidade financeira, as empresas analisadas, como já citado, refletem segurança, pois demonstram uma boa capacidade para quitar suas dívidas, tanto a curto quanto a longo prazo. O gráfico 2 demonstra que as empresas possuíam, a curto e a longo prazo, mais volume de bens e direitos a receber do que obrigações a pagar.

No mesmo gráfico é possível visualizar quanto as entidades possuem em dinheiro, bens e direitos realizáveis para saldar suas dívidas. Assim, a princípio todas as empresas possuem capital de giro positivo (CCL). Tanto na liquidez geral (longo prazo) quanto na liquidez seca (curto prazo e sem estoques), os índices foram melhores no ano de 2005, quando a primeira chegou a R$ 1,43, e a segunda, a R$ 1,58 para cada R$ 1,00 de dívida. Já para a liquidez corrente (curto prazo e com estoques), o melhor índice foi o de 2004, cujo valor foi de R$ 2,25, tendo uma pequena queda em 2005 para R$ 2,10.

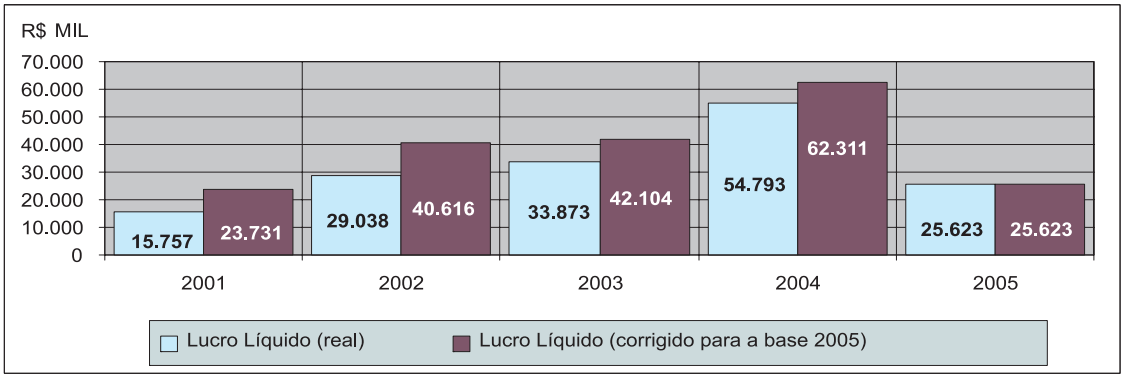


Gráfico 3 – Evolução do lucro em termos absolutos nominais em R$ mil, comparando e corrigindo pelo IPCA (IBGE)
Fonte: Jornais locais e dados cedidos pelas empresas

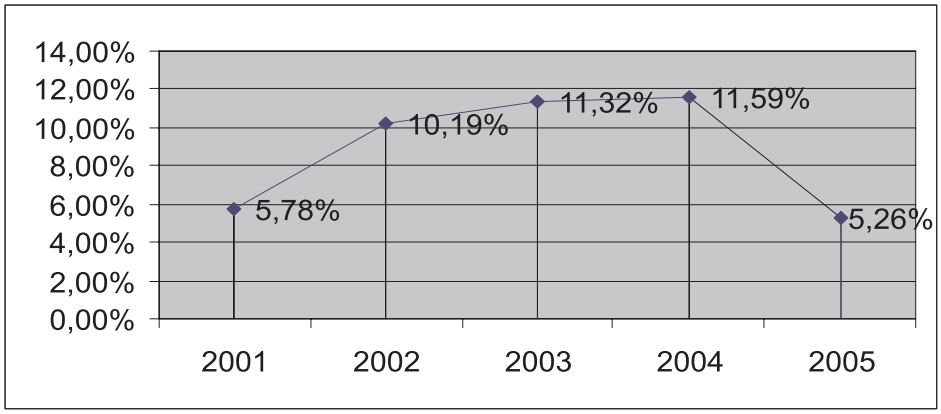


Gráfico 4 – Evolução do retorno capital próprio (ROE)
Fonte: Jornais locais e dados cedidos pelas empresas

Economicamente, denota-se relativa baixa média de lucratividade nas empresas analisadas. Para que se tenha um melhor entendimento da situação, o gráfico 3 mostra os valores do lucro líquido real e do lucro líquido corrigido para a base 2005.

Pelos números mencionados, pode-se notar que de 2001 a 2004 o lucro líquido foi aumentando gradativamente ano a ano. Já em 2005 o lucro líquido teve uma grande queda, reduzindo-se a 3,45% do capital próprio das empresas analisadas, percentagem baixa em relação à média brasileira (bancos 26%, aplicação financeira média 18%).

Verificou-se que o maior volume de lucro líquido foi em 2004. Nos cinco anos analisados o lucro foi de 159 milhões de reais, sendo 5,19% do total do faturamento e 8,80% do capital próprio médio ao ano, o que, como citado, é relativamente baixo.

O gráfico 4 demonstra que o melhor retorno aos acionistas ocorreu em 2004, chegando a 11,59%. Já em 2005 o índice teve uma grande queda, alcançando somente um percentual de 5,26%, o menor percentual de rentabilidade nos anos analisados. Em média, o retorno nos cinco anos foi de 8,83%, mostrando que o problema mais grave das empresas de São Bento do Sul está na lucratividade. Os índices não chegam a alcançar a média percentual de retorno que o mercado oferece, muito menos os índices das outras empresas da região.

MOVIMENTAÇÃO DOS ÚLTIMOS 5 ANOS

Tabela 1 – Composição de valores dos cinco anos

Média do capital próprio	363.507
Faturamento total	3.752.885
Lucro líquido	159.084
(+) Depreciações	150.281
(+) Aumento de capital	50.292
(-) Aplicações no ativo permanente	(296.093)
(+) Baixa de bens	26.035
(-) Distribuição de lucros	70.882
(=) Aumento capital de giro próprio	18.717

Verifica-se que as empresas investiram nos cinco anos analisados o montante nominal de R$ 296 milhões. A soma das depreciações e as baixas dos bens atingiram o montante nominal de R$ 176 milhões. Assim, o investimento líquido foi de R$ 119 milhões, e o lucro gerado nos cinco anos chegou ao montante de R$ 159 milhões, dos quais R$ 71 milhões (45%) foram distribuídos aos proprietários. Em tese, haveria um lastro de R$ 88 milhões injetados na empresa provenientes de lucros, considerando que se adiciona a esse valor a injeção de capital (via aumento de capital social) no montante nominal de R$ 50 milhões. Isto posto, o valor total injetado nas empresas nos cinco anos foi de R$ 138 milhões.

Como o investimento líquido foi de apenas R$ 119 milhões, constata-se que houve uma injeção no capital de giro próprio no referido período em termos nominais de R$ 18,7 milhões.

CONCLUSÃO

A pesquisa realizada oportunizou um atendimento satisfatório dos objetivos propostos. A respeito da situação patrimonial, financeira e econômica das empresas analisadas, verificou-se que os setores alcançaram crescimento considerável nos últimos cinco anos. O comportamento entre setores evidenciou que alguns se destacaram mais, tanto na situação financeira quanto na patrimonial. No entanto salientamos que nossa proposta de correlacionar os dados não foi completada, pois necessitaríamos de informações complementares não disponíveis em domínio público até o momento da conclusão do trabalho. Já em relação à perspectiva do crescimento sustentado, faz-se necessário aprofundar a análise para identificar informações específicas por setores.

REFERÊNCIAS

IUDÍCIBUS, Sérgio de; MARTINS, Eliseu; GELBCKE, Ernesto Rubens. **Manual de contabilidade das sociedades por ações (aplicável às demais sociedades)**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MATARAZZO, Dante C. **Análise financeira de balanços** – Abordagem básica e gerencial. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

PERFIL socioeconômico – São Bento do Sul. UNIVILLE: São Bento do Sul, 2005.

RIBEIRO, Osni Moura. **Estrutura e análise de balanços – fácil**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

SILVA, José Pereira da. **Análise financeira das empresas**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

Teorias da pena e sua finalidade no sistema penal brasileiro

Juliana Machado de Oliveira[1]
Belini Meurer[2]

Resumo: Este trabalho de pesquisa foi concebido com o objetivo de abordar as teorias que buscam explicar as finalidades da pena. A pena é tão antiga quanto a história humana. Para manter o controle social, o grupo dominante aplicava penalidades diversas a fim de punir aqueles que desobedeciam à ordem estabelecida. Ao longo da história, várias foram as penas utilizadas, desde segregação até a morte, sempre com o propósito de manter a estabilidade do grupo. Entretanto em cada época a pena visou a finalidades diversas, e várias foram as justificativas para fundamentar e legitimar a repressão da delinqüência. Há duas teorias genéricas que resumem as tentativas de justificar a pena: teorias absolutas ou retributivas e teorias relativas ou preventivas. Posteriormente, da combinação dessas correntes surgiram as teorias mistas ou ecléticas. O objetivo deste trabalho, além de analisar as teorias citadas, é verificar sua aplicação nas penas previstas no sistema penal brasileiro. Quanto à metodologia, foi utilizado o método indutivo, que possibilitou identificar as partes do fenômeno investigado de modo a viabilizar a formulação das finalidades da pena no ordenamento jurídico-penal brasileiro.

Palavras-chave: Direito penal; pena; finalidades da pena.

INTRODUÇÃO

O homem, por sua natureza, vive socialmente interagindo com outros homens, agrupando-se de forma permanente ou temporária conforme seu interesse. Contudo, de uma forma ou de outra, busca a estabilidade do grupo, e para isso são impostas normas que devem ser cumpridas por todos.

Na sociedade há sempre uma pessoa ou um grupo dominante que vai controlar socialmente o comportamento dos demais, aplicando penas aos que descumprirem as normas estabelecidas.

No Brasil, o direito de aplicar a punição é do Estado, que tem o poder/dever para tanto, ou seja, obrigação oriunda da organização e de fins estabelecidos pelo Estado. Assim, a ele cabe o *jus puniendi* por meio do Direito Penal objetivo. Ou seja, o controle social institucionalizado é exercido pelo sistema penal, que engloba desde o conhecimento de um delito até a execução de uma pena.

Todas as formas de controle social se mantêm por meio da aplicação de penas, e esta, em todos os sentidos, retrata o estágio cultural em que determinada sociedade se encontra. Assim, é relevante um estudo da pena e suas finalidades, que é o objetivo deste trabalho.

SOCIEDADE

A pena, como forma de sanção, é um fenômeno social. Assim, faz-se necessária uma análise sobre sociedade, sendo esse fator determinante para o estudo e a compreensão do tema objeto desta pesquisa.

Sociedade, numa acepção ampla, refere-se à associação humana e inclui todas as relações existentes entre os homens. Para viver em sociedade existe a denominada convivência social, que é a busca de um bem comum.

Para integrar uma sociedade é necessário que o indivíduo passe por um processo de aprendizagem, o que é chamado de socialização. Socialização significa transmissão e assimilação de padrões de comportamento,

[1] Acadêmica do curso de Direito, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professor do departamento de Direito da UNIVILLE, orientador.

normas, valores e crenças. Tal processo transformará o indivíduo em um ser social. São funções da socialização preparar o indivíduo para os papéis que deverá exercer no meio social e transmitir o conteúdo da cultura de uma geração para outra.

Para que a vida social seja possível, é necessário um mínimo de padronização de comportamento, sem esquecer das diferenças individuais. Em virtude dessa individualidade e de tendências variadas surge, para uma melhor convivência social, a necessidade de imposição de normas vinculantes, as quais devem ser observadas por todos, com o fim de manter a estabilidade do grupo social.

No entanto, ainda que padronizem seu comportamento, os homens não serão iguais e uniformes; cada um manterá sua individualidade. A padronização apenas reduz as diferenças existentes entre eles. Nas palavras de Souto e Souto (1981, p. 4), "essa uniformidade completa não pode existir porque há sempre diferenças fundamentais quanto ao sexo, idade, inteligência, força etc. Há ainda as experiências individuais, idiossincráticas, que servem para moldar as personalidades dos indivíduos".

Na busca de fazer com que as pessoas se comportem de maneira socialmente aprovada é que surge o controle social. Sabe-se que muitas são as formas de exercê-lo, porém sem dúvida é o sistema penal o mais aparente. Zaffaroni e Pierangeli (1999, p. 70) afirmam ser o sistema penal o

> [...] *controle social punitivo institucionalizado*, que na prática abarca desde que se detecta ou supõe detectar-se uma suspeita de delito até que se impõe e executa uma pena, pressupondo uma atividade normativa que cria a lei que institucionaliza o procedimento, a atuação dos funcionários e define os casos e condições para esta atuação.

O sistema penal possui ações controladoras e repressoras exercidas por meio de sanções. Uma delas é a pena, que por ser a forma mais intensa de sanção se presta ao controle social, indispensável à manutenção do equilíbrio e da permanência de uma sociedade.

REFERÊNCIAS HISTÓRICAS DA PENA

Ao longo da história a pena sofreu alterações em suas finalidades, conceito, necessidade e meios utilizados para sua execução, variando da vingança à ressocialização.

Nos primórdios a função da pena era apenas de vingança. Há relatos de que a pena tinha, também, função reparatória e buscava a retratação do infrator. Vale destacar que Sêneca, ainda na Idade Antiga, atribuiu à pena um caráter preventivo e não repressivo.

Na Idade Média houve grande influência do Direito Penal canônico, que, ainda que preocupado com a correção do infrator, via na pena um caráter sacral, de retribuição.

Na Idade Moderna houve grandes transformações nas finalidades da pena, e destacaram-se as escolas penais. Estas se insurgiram contra um direito punitivo arbitrário, imbuído de opressão e violência, existente até então.

No Brasil também houve grandes modificações ao longo da história quanto à pena. Inicialmente, sob influência das legislações lusitanas, havia dureza nas punições, que previam até mesmo a pena de morte. Contudo não se nega que o Brasil, passo a passo, buscou minimizar o horror exacerbado das punições e tentou atribuir-lhes um sentido mais racional.

As penas hoje aplicadas, ainda que longe de satisfazer os anseios sociais, superaram em muito as do início da colonização e buscam constantemente observar as garantias penais constitucionalmente asseguradas. Verificou-se que no decorrer da história várias foram as justificativas para fundamentar e legitimar a repressão da delinqüência. Para isso algumas teorias foram criadas, as quais serão analisadas a seguir.

TEORIAS DA PENA

As teorias absolutas são aquelas que vêem a pena como um fim em si mesma. Sua justificação não depende de nenhuma razão e sua legitimidade decorre do simples fato de haver sido cometido um

delito. Os principais expoentes da teoria retributiva da pena são Kant e Hegel, expressivos pensadores do idealismo alemão.

Não obstante, essa finalidade é altamente criticada entre os estudiosos, por ser impensável que alguém possa pagar um mal cometido com um segundo mal. Contudo reconhece-se que essa teoria deu uma grande contribuição ao Direito Penal, com o que hoje se chama princípio da proporcionalidade.

Outra teoria é a preventiva, também chamada de finalista, a qual prevê uma finalidade para a pena. Ou seja, ela vê a pena não como um fim em si mesma, mas como um serviço para alcançar determinados fins. O fim buscado com essa teoria é a prevenção de novos delitos para a manutenção da ordem social e a prevenção da criminalidade.

Essa teoria se divide em teoria da prevenção geral, positiva ou negativa, e teoria da prevenção especial. Para a teoria da prevenção geral, em seu sentido negativo, a pena deve produzir sobre a coletividade efeito de intimidação, enquanto em seu sentido positivo a pena se destina à estabilização normativa, ao fortalecimento geral da confiança normativa. Já a prevenção especial consiste na atuação da pena sobre o delinqüente para que este não volte a delinqüir.

A teoria eclética é aquela que objetiva mediar as teorias absolutas e relativas, mediante uma reflexão de que a pena pode desenvolver a totalidade de suas funções em face da pessoa afetada e seu mundo circundante. Adeptos a essa teoria merecem destaque a teoria dialética unificadora, de Claus Roxin, e o direito penal mínimo e garantista (ou garantismo neoclássico), de Luigi Ferrajoli.

POSIÇÃO DO ORDENAMENTO JURÍDICO-PENAL BRASILEIRO

Abordadas as teorias das finalidades da pena, observa-se que o posicionamento adotado pela doutrina brasileira se ajusta à teoria eclética (mista ou unificadora). Desde a classificação feita por Claus Roxin, os doutrinadores brasileiros interpretam o artigo 59 do Código Penal brasileiro de forma padronizada no sentido da adoção de uma teoria mista, em que a retribuição e a prevenção coexistem. A finalidade da pena transparece também na Lei de Execução Penal, que em seu artigo 1.º prevê a finalidade de ressocialização do infrator. Assim, atribui-se à pena fins distintos conforme o momento ou a fase de que se trate.

No momento da cominação legal abstrata da pena, verifica-se a finalidade preventiva geral. Na fase da aplicação judicial da pena novamente se faz presente a finalidade preventiva geral, pois há a confirmação da ameaça abstrata e importância do bem jurídico violado, mas também finalidade repressiva, pois reprova o mal do crime limitada pela culpabilidade, e ainda finalidade preventiva especial, em que é possível a atenuação do rigor repressivo para privilegiar institutos ressocializadores alternativos, como por exemplo as penas substitutivas. Já na fase de execução prepondera a finalidade de prevenção especial positiva, momento em que se proporcionam condições para a ressocialização do condenado.

Entretanto, quanto à finalidade da pena no ordenamento penal brasileiro, Nery (2006, p. 2) fez importante constatação de que as leis brasileiras apresentam finalidades diferentes:

> Deste modo, a Lei dos Crimes Hediondos tem como valor preponderante a prevenção geral negativa, enquanto na Lei de Execução Penal prepondera a ressocialização (finalidade preventiva especial positiva). Por sua vez, a Lei dos Juizados Especiais Criminais teria finalidade de reparação do dano (finalidade retributiva).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise das finalidades da pena, vale lembrar a importante afirmação feita por Busato e Huapaya (2003, p. 248) de que sempre que se buscou explicar os fins da pena as discussões transladaram para os efeitos e as impressões que a pena provoca, e não com relação a sua efetiva motivação.

Partindo dessa análise, tais autores dizem que, para ser possível conhecer realmente as razões pelas quais se pune, se deve conhecer, primeiramente, quem pune. No Brasil o direito de punir é do Estado, que é

o agente do Direito Penal. O Estado, por sua vez, foi criado com o propósito de manter viva a sociedade e, para isso, intervém nas relações sociais para controlá-las, fazendo uso da pena para as situações mais graves.

Dessa forma, os autores mencionados constatam:

> [...] a finalidade da pena não é mais que manter o controle social. Tudo mais, o sentido de castigo da retribuição, a idéia de cura expressa na ressocialização, a ameaça coercitiva e a motivação à norma são impressões provocadas como efeito da atuação no sentido de preservação do controle social (BUSATO e HUAPAYA, 2003).

Contudo observam que "o controle social através da pena só é admissível quando representa uma intervenção de *ultima ratio*, uma intervenção em situações já inadmissíveis, sob pena da própria desestruturação da sociedade".

O controle social, por sua vez, busca fazer com que as pessoas se comportem de maneira socialmente aprovada. Para isso, o meio que tem se mostrado mais eficiente é a intimidação. Todavia o selo intimidatório traduz-se muitas vezes no desmedido rigor penal. Exemplo disso no nosso sitema penal é a Lei dos Crimes Hediondos, os aumentos de pena e agravamentos na execução penal.

O pensamento prevencionista vem sendo fortalecido em todas as áreas e também no Direito Penal. É notório que a prevenção é sempre a melhor forma de manter o equilíbrio social. Já afirmava Beccaria (1997, p. 27):

> É melhor prevenir os crimes do que ter de puni-los; e todo legislador sábio deve procurar antes impedir o mal do que repará-lo, pois uma boa legislação não é senão a arte de proporcionar aos homens o maior bem-estar possível e preservá-los de todos os sofrimentos que se lhes possam causar [...].

REFERÊNCIAS

BECCARIA, Cesare Bonesana Machesi de. **Dos delitos e das penas**. Tradução de Lucia Guidicini e Alessandro Berti Contessa. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

BUSATO, Paulo César; HUAPAYA, Sandro Montes. **Introdução ao direito penal:** Fundamentos para um sistema penal democrático. Rio de Janeiro: Lúmen, 2003.

NERY, Déa Carla Pereira. **Teorias da pena e sua finalidade no direito penal brasileiro**. Disponível em: <www.uj.com.br>. Acesso em: 6 out. 2006.

SOUTO, Cláudio; SOUTO, Solange. **Sociologia do Direito**. São Paulo: LTC/EDUSP, 1981.

ZAFFARONI, Eugênio Raúl; PIERANGELI, Henrique. **Manual de direito penal brasileiro:** Parte geral. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1999.

Desenvolvimento de um ambiente ergonomicamente adequado às atividades de grupos de terceira idade

Lia Carolina Delmonego[1]
Marli Teresinha Everling[2]

Resumo: Pesquisas apontam um rápido crescimento no número de idosos no Brasil. Hoje organizações governamentais e ONGs citam com freqüência o quão necessária é a valorização do ser humano, principalmente no que diz respeito aos idosos. No entanto fica clara a contradição quando se analisam os ambientes que estes precisam freqüentar para ter suas atividades em grupos de terceira idade. O objetivo deste artigo é fazer um diagnóstico dos ambientes oferecidos para as atividades desse grupo para então traçar o perfil daquilo que seria o mais adequado para tais pessoas. Foi empregada a metodologia de Gui Bonsiepe para o desenvolvimento do ambiente, e este foi tratado como posto de trabalho sob a perspectiva ergonômica. A principal conclusão aponta um ambiente que deverá apresentar uma minibiblioteca com cinema, uma área de atividades físicas, uma cozinha e um banheiro, e todos esses subsistemas devem ter características campestres.

Palavras-chave: *Design*; terceira idade; ergonomia.

INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta considerações de um estudo sobre os ambientes para a realização de atividades de grupos de terceira idade. O objetivo é analisar as condições enfrentadas por pessoas acima dos 60 anos em seus ambientes de encontro. O espaço empregado como referência foi o salão utilizado pelo Grupo Feminino do bairro Vila Nova de Joinville (SC).

Atualmente se fala com freqüência da necessidade de valorizar o ser humano e integrá-lo na sociedade, buscando seu bem-estar e qualidade de vida. No tocante à terceira idade, percebe-se uma grande contradição nesse discurso ao se observar que, na prática, há vários problemas em espaços coletivos destinados as suas atividades de lazer. Neste estudo específico, por intermédio de pesquisas bibliográficas e análises próprias da metodologia do *design*, procurou-se unir informações com o objetivo de desenvolver um ambiente de entretenimento para a terceira idade adequado sob a perspectiva simbólica, funcional e ergonômica.

Os objetivos principais deste artigo foram descrever o perfil do grupo que constituirá o público-alvo do projeto; apresentar um levantamento das condições dos locais que hoje são oferecidos para esse tipo de atividade; descrever a pesquisa de campo que foi realizada com os integrantes do grupo de terceira idade em questão; e apresentar a solução encontrada para o problema.

PERFIL DO GRUPO

A opção de pesquisar um ambiente adequado sob os aspectos ergonômicos e estético-formais que atenda às necessidades e desejos de um grupo de atividades da terceira idade surgiu por meio da observação das atividades feitas pelo Grupo Feminino do bairro Vila Nova, na cidade de Joinville.

[1] Acadêmica do curso de Design, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Design da UNIVILLE, orientadora.

Esse grupo é composto por mulheres com idade entre 50 e 70 anos, pertencentes à classe C (recebem um salário mínimo por mês) e que vivem no próprio bairro Vila Nova, localizado nos arredores da cidade de Joinville. São pessoas que geralmente recebem pouca atenção da família e passam por dificuldades financeiras e de saúde, na maioria das vezes em função da idade.

Os encontros, que ocorrem semanalmente, são importantes para a vida das participantes, por permitirem que elas tenham atenção de pessoas amigas e de profissionais da área da saúde que acompanham os exercícios físicos e dão informações relacionadas a higiene, saúde e bem-estar. Além disso, participam de bingos e danças e fazem trabalhos manuais ou até mesmo viagens de curta duração. Apesar da importância do grupo na vida de tantas mulheres, o local cedido gratuitamente para os encontros é problemático, por não oferecer espaço para guardar materiais, não disponibilizar ambiente e mobiliário adequados às atividades e pela dificuldade de acessibilidade.

Com base no contexto apresentado, a questão que se coloca é: quais são os requisitos e prioridades para o desenvolvimento de um ambiente de entretenimento para a terceira idade próximo ao ideal sob a perspectiva simbólica, funcional e ergonômica?

GRUPOS DE TERCEIRA IDADE: UM DIAGNÓSTICO SOBRE SEU AMBIENTE

Pretendeu-se não apenas solucionar as deficiências encontradas nos locais cedidos pela comunidade para as atividades do grupo, mas também criar um conceito do que seria um ambiente ideal para atividades de lazer de pessoas idosas. As carências percebidas por meio de observações sistemáticas e assistemáticas no grupo feminino do Vila Nova referem-se a: critérios físicos – espaços, acessos e objetos (mesas, cadeiras etc.) que são ergonomicamente inadequados a elas e às atividades que desenvolvem; ausência de mobiliário adequado para guardar materiais de ginástica, trabalhos manuais, bolsas e alimentos para possíveis refeições que fazem, entre outros (essa situação exige que carreguem os materiais para todos os encontros ou então que os deixem sob responsabilidade da igreja); a ambientação, considerando que o espaço não tem relação com as atividades do grupo e não contribui para criar uma atmosfera de entretenimento.

No geral, os grupos de terceira idade dependem de empréstimo de recreativas, salões paroquiais, salões de festas, enfim, locais improvisados para seus encontros. Portanto, é claramente visível que esses espaços são inadequados às atividades deles. O entretenimento na terceira idade "produz sensações de controle e bem-estar, gerando melhores atitudes. [...] Pode distrair ou gerar um esquema concorrente aos estímulos que causam, mantêm ou desencadeiam a ansiedade" (AMORIM e ALBERTO, 1996, p. 49).

Assim, o estudo aqui apresentado se justifica pelo fato de os espaços destinados aos grupos de terceira promoverem o crescimento social e individual, aumentando a auto-estima dessas pessoas. Uma maneira de valorizá-las é ceder um espaço adequado para que elas possam compartilhar seu tempo livre. Afinal, segundo as pesquisas mais recentes do IBGE, a população idosa brasileira representa quase 10% do total de habitantes do país. Ou seja, há um grande público-alvo a ser atingido, e as empresas somente agora estão percebendo, muito vagarosamente, que há um grande mercado potencial a ser explorado e valorizado.

> A postura mais adequada deveria ser então projetar tendo em mente, sempre que possível, as diferentes necessidades e características dos usuários, mesmo de minorias, e não projetar para necessidades muito específicas. Ninguém gosta de usar produtos especiais que chamem a atenção sobre si. No futuro esta postura poderá diminuir a necessidade de se reprojetar [*sic*] espaços (SCHICCHI, 2000, p. 69).

Essa citação também pode ser relacionada aos conceitos de Design Universal, os quais defendem o desenvolvimento de produtos e espaços voltados a todo biotipo. Portanto, a proposta aqui explicitada procurou não apenas saciar os desejos da terceira idade por meio do reprojeto de um espaço para suas atividades, mas também criar desde o início um local totalmente voltado para tais pessoas, valorizando suas características em especial, sem chamar a atenção para si.

PESQUISA DE CAMPO

Se o objetivo do projeto proposto é criar um ambiente que corresponda às expectativas de grupos de terceira idade, a primeira coisa a ser feita é questioná-los sobre aquilo que gostam ou não. Ou seja, deve-se criar para eles um ambiente desenvolvido com base em suas necessidades.

Para isso foram feitas pesquisas de campo que visavam detectar as características que agradam/ desagradam do local que eles freqüentam, bem como os pontos que são mais críticos durante sua interação com o ambiente, por meio de dança, prática de exercícios físicos, trabalhos artesanais etc.

A primeira atividade da visita foi uma brincadeira, conhecida pelo nome de batata-quente, a fim de descontrair o grupo e deixá-lo à vontade para expor suas idéias quanto às atividades realizadas no local e ao ambiente. Enquanto tocava uma música, as integrantes do grupo iam passando uma bola de borracha. Quando a música parava, a pessoa que tinha a bola nas mãos devia responder a uma pergunta sobre o ambiente ou sobre atividades de terceira idade. Diversas críticas e sugestões foram verbalizadas, como: organização dos cartazes espalhados na sala; alteração da cor dos móveis e paredes; sessão de cinema (já que existem na sala os equipamentos necessários para isso); local para colocar livros e revistas (como uma minibiblioteca); janelas maiores para aumentar a ventilação e a iluminação; local adequado para fazer ginástica e dança; um jardim bonito e agradável; uma calçada larga e coberta, pelo menos ao redor da sala; ciclos de palestras; bebedouro mais próximo da sala; local para tomar café dentro da sala (hoje elas precisam se deslocar até a cozinha).

A segunda atividade foi uma dinâmica baseada em uma série de figuras com imagens de produtos, locais e atividades rotineiras, para que as integrantes do grupo, em equipe, classificassem tais figuras em seis tópicos: “coisas que compro”; “coisas que não compro”; “coisas que gostaria de comprar”; “lugares a que vou”; “lugares a que não vou”; “lugares a que gostaria de ir”. Essa atividade auxiliou na elaboração do painel de expressão visual sobre o público-alvo, bem como no conceito do projeto. Por meio dessas imagens, também foi possível detectar aquilo que elas gostariam de ter para o grupo, em contraste com aquilo que representa sua realidade.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento de um ambiente conceitual adequado para grupos de terceira idade trará uma nova visão de organização, de valorização do ser humano e das atividades realizadas por eles, as quais geralmente são interpretadas como monótonas e entediantes. Com a formulação adequada dos requisitos ergonômicos, simbólicos e funcionais, as atividades conduzidas no grupo se tornarão mais prazerosas, e a expressão “terceira idade” se aproximará da conotação “longas férias”.

No projeto realizado, evidenciaram-se os requisitos delineados por meio de observações, pesquisas de campo e aplicação de questionários. Entre eles, pode ser citado um ambiente que ofereça conforto acima de tudo, procurando superar as expectativas das pessoas do grupo. O *design* do local deve apresentar características campestres (cores suaves e tons pastel, variando entre amarelo, marrom e verde; tendências; objetos e elementos que representem a vida no campo; materiais etc.), de acordo com os elementos descritos nos questionários aplicados, além de características práticas e funcionais que facilitem a manutenção do local. Deve haver locais para ginástica, café e cinema e um espaço cultural, com uma pequena biblioteca e uma área dedicada a estudos. O mobiliário (cadeiras e mesas) deverá atender aos requisitos ergonômicos apropriados à faixa de idade (a partir dos 50 anos), bem como é preciso haver acessos, iluminação e detalhes que facilitem a convivência dessas pessoas no ambiente, visando facilitar os trabalhos artesanais feitos no local. Vale lembrar que os móveis devem ser resistentes e seguros, além de leves para facilitar o manuseio.

Com base nessas informações e em posterior geração de alternativas, seguem imagens da proposta do novo ambiente para as atividades do grupo.

Figura 1 – *Rendering* da minibiblioteca e da cozinha proposta. O ambiente tem a forma de um retângulo: numa extremidade fica a minibiblioteca, continuando pela área de atividades físicas até chegar à cozinha e ao banheiro
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 2 – *Rendering* do banheiro. O banheiro em si é dividido em duas partes: uma onde estão as duas pias com alturas diferenciadas e outra dividida por uma porta de correr, onde está o vaso sanitário. Existem barras de apoio nas paredes
Fonte: Arquivo pessoal

REFERÊNCIAS

AMORIM, C. A.; ALBERTO, C. A. Atividades físicas e terceira idade: Uma perspectiva psicossocial. **Psicologia Argumento**, Curitiba, n. 19, p. 47-61, nov. 1996.

BASTIDE, P. A. A idéia do tempo e o envelhecimento. **Terceira Idade**, São Paulo, n. 6, p. 23-26, 1980.

BERTOIA, H. **Saiba como amadurecer mantendo a saúde, os direitos, o prazer e o bom humor**. São Paulo: SERASA, 2003.

IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 2 out 2005.

SCHICCHI, M. C. A arquitetura e os idosos: Considerações para a elaboração de projetos. **Terceira Idade**, São Paulo, v. 1, n. 19, p. 63-79, abr. 2000.

Intertextualidade entre arte e *design*

Luciana Avancini dos Santos[1]
Elenir Carmen Morgenstern[2]

Resumo: Este projeto de pesquisa objetivou investigar possibilidades de intertextualidade entre obras de arte e produções em *design* (produto ou programação visual). A metodologia englobou: revisão de literatura, na qual foram investigadas questões relacionadas a arte, *design*, intertextualidade e desenvolvimento de produtos e programações visuais, ancoradas nos princípios da intertextualidade; investigação acerca dos artistas joinvilenses, buscando-se dados relacionados a vida e obras; e desenvolvimento de um produto, no caso uma jóia (pingente), inspirada (pelos princípios da intertextualidade) no artista elegido durante a pesquisa – Mário Avancini. No desenvolvimento da pesquisa, constatou-se que a intertextualidade é uma forma diferente de inspiração e também de persuasão, que pode estimular o desenvolvimento de novos produtos ou o consumo destes, por meio de elementos gráficos ou de um conjunto de textos verbais ou sensoriais. Todos esses códigos, juntamente com uma percepção pessoal por meio da arte, podem persuadir ou estimular o *designer* no ato criador, ou o próprio consumidor.

Palavras-chave: Intertextualidade; arte; *design*.

INTRODUÇÃO

Este trabalho discute a relação entre arte e *design*, abordando questões referentes à intertextualidade entre as duas áreas. Para tanto se apresentam, inicialmente, conceitos que as definem. Na seqüência discutem-se intertextualidade, seu conceito e sua aplicação contemporânea. Para finalizar, investigam-se artistas joinvilenses, entre os quais se busca inspiração para o desenvolvimento de um produto (no caso, uma jóia) cujo foco esteja na intertextualidade entre arte e *design*.

ARTE E *DESIGN*

A fim de investigar possibilidades de intertextualidade entre arte e *design*, apresentam-se inicialmente conceitos dessas duas áreas.

Nunes (*apud* ARISTÓTELES, 1973, p. 211) esclarece:

> A arte origina-se do termo grego tékne, que corresponde à palavra arte em português. Refere-se não somente às artes miméticas, mas sim a uma forma de conhecimento situada entre a experiência e a ciência. A ciência e a arte vêm aos homens por intermédio da experiência. E a arte aparece quando, de um complexo de noções experimentadas, se exprime um único juízo dos casos semelhantes.

Santos (*apud* MUNFORD, 1952, p. 20) caracteriza a arte como um domínio do indivíduo, cujo sentido é:

> [...] alargar o âmbito da personalidade, de forma que sentimentos, emoções, atitudes e valores, na forma individualizada especial em que surgem numa pessoa determinada e numa cultura determinada, possam ser transmitidos com toda a sua força e significados as outras pessoas ou a outras culturas.

[1] Acadêmica do curso de Design, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Design da UNIVILLE, orientadora.

Com fundamentação nesses autores, a arte é entendida neste estudo como uma forma de conhecimento, situada entre a experiência (experiência artística, no âmbito da estética) e a ciência (saberes formais, no âmbito da técnica), capaz de provocar no artista e no espectador sentimentos, emoções, valores, atitudes etc.

Segundo Santos (2000), a necessidade do homem de criar códigos que explicassem acabou por gerar o *design*. De acordo com o mesmo autor, a necessidade de comunicação entre o homem e os diversos sistemas ou materiais que o rodeiam deu origem à multiplicidade de códigos que hoje formam o conceito de *design*.

O *design* é mais recente do que a arte, pois teve seu início durante a Revolução Industrial.

Para Heskett (1997, p. 207),

> o papel do desenho industrial foi tornar a tecnologia utilizável em formas acessíveis e compreensíveis para o maior número de pessoas. [...] seria totalmente injusto, entretanto, descrever os *designers* simplesmente como funcionários institucionais. Em suas fileiras pode ser encontrada uma grande parcela de homens e mulheres socialmente conscientes e responsáveis, sensíveis às necessidades não só dos que empregam, mas dos que usam e são afetados pelas formas que eles projetam.

Segundo Munari (1993), *design* significa procurar dar ao projeto a forma mais coerente com as suas funções, forma essa que nasce quase espontaneamente, sugerida pela função, pelo aspecto mecânico (quando existe), pelo material mais adequado, pelas técnicas de produção mais modernas, pela análise de custo e por outros fatores de caráter psicológico e estético. Segundo o autor, o projeto de *design* é movido pela sua finalidade, que é aquilo que se pretende, ou para que se pretende um objeto.

Para Santos (1998), ao analisarmos os distanciamentos e as aproximações entre os termos arte e *design*, com base nas definições de *design* propostas pelos autores aqui citados, observamos que na maioria das vezes os distanciamentos entre ambos revelam aspectos do *design* que também são próprios de uma reflexão e às vezes até mesmo da expressão artística. Segundo o mesmo autor, sejam comentadores atentos às chamadas novas tecnologias ou não, suas definições guardam distanciamentos entre arte e *design* na mesma medida em que lhes reservam aproximações.

A aproximação entre os conceitos de arte e *design* motiva ainda mais o estudo acerca da intertextualidade entre as duas áreas.

INTERTEXTUALIDADE

A intertextualidade pode ocorrer em diversas áreas do conhecimento. Na seqüência pretende-se conceituá-la.

Para Chiarelli (1997), uma das características mais marcantes da produção artística dos últimos anos é o citacionismo ou a intertextualidade, isto é, a produção de imagens por meio da utilização de imagens preexistentes, tais como obras de arte (de qualquer época), histórias em quadrinhos, cinema, televisão ou qualquer outro meio de produção de imagens.

Segundo Cañizal (1978, p. 78-79),

> a intertextualidade é a possibilidade de interação entre mecanismos de criação e informação entendida [...] como um espaço de reescrita em que, de maneira a favorecer a manifestação da metáfora, os diferentes pontos de vista, escolhidos pelo artista para colocá-los em perspectiva, se condensam.

O referido autor esclarece que não só reconhece nos fenômenos intertextuais “uma expressividade cujo sintexto se constrói através de um mosaico de citações, mas também uma espécie de narcisismo primário a se insinuar nas combinatórias de componentes vindos de diversos códigos” (CAÑIZAL, 1978).

Para o autor, a intertextualidade pode ser implícita, quando a interação entre imagem preexistente fica incógnita, e explícita, quando o remetimento a outra imagem fica evidente.

Segundo Rossi (1997), é impossível a produção ingênua de um trabalho de arte; não existem textos absolutamente puros. Para o autor eles só existem em relação a outros textos anteriormente produzidos.

Oliveira (1987), numa leitura semiótica, apontou as similaridades estruturais entre a arte do neolítico e o abstracionismo contemporâneo, uma linguagem construída no veio da outra. Para a autora, a gravura e o desenho japonês são reencontrados no cubismo, e ela aponta Gauguin como o pioneiro no processo de recuperação da visualidade primitiva que culminaria com os cubistas.

Barcellos (*apud* WOODFORD, 1998) diz que os artistas não criam no vazio, eles são constantemente estimulados por outros artistas e pelas tradições artísticas do passado. Segundo o autor, mesmo ao reagirem contra a tradição, os artistas mostram sua dependência dela; ela é o solo de onde eles brotaram e no qual se desenvolveram e é dele que extraem seu alimento.

Para o autor, hoje é aceita a idéia de que os *designers* se utilizam das imagens do mundo da arte como fonte de inspiração e referência para suas produções. Além disso, a cultura visual de cada povo é importante, pois possui características diferenciadas. Por exemplo, os desenhos orientais são diferentes dos ocidentais, os desenhos egípcios apresentam um torso islâmico que não aparecem nos ocidentais.

Durante o desenvolvimento da pesquisa teórica compreendeu-se que a intertextualidade é uma forma diferente de persuasão, cuja intenção é levar uma pessoa a consumir um produto por meio de elementos gráficos ou de um conjunto de textos verbais pictóricos ou sensoriais que darão significado ao conteúdo ou produto, difundindo assim também a cultura. Essa multiplicidade de códigos, juntamente com uma percepção pessoal por meio da arte, pode persuadir ou estimular o consumidor.

PESQUISA COM ARTISTAS DE JOINVILLE E DESENVOLVIMENTO DE UMA JÓIA

A pesquisa acerca da obra dos artistas joinvilenses objetivou, com base nos dados teóricos coletados, desenvolver um produto que integrasse, pelos campos da intertextualidade, arte e *design*. O produto a ser criado foi uma jóia inspirada na história da arte, mais especificamente na arte joinvilense. Para isso foi necessário investigar artistas da cidade e suas obras. Os artistas selecionados para a pesquisa foram: Amandos Sell, Antônio Mir, Hamilton Machado, Juarez Machado, Luiz Henrique Shwanke, Marcos Avancini, Mário Avancini e Moacir José Moreira. A investigação foi realizada na biblioteca do Museu de Arte de Joinville e foi de grande importância no desenvolvimento de uma jóia inspirada nas obras do escultor Mário Avancini. A intertextualidade foi utilizada como ferramenta de criatividade para o desenvolvimento do produto.

CONCLUSÃO

No desenvolvimento da pesquisa, constatou-se que a intertextualidade é uma forma diferente de inspiração e também de persuasão, que pode estimular o desenvolvimento de novos produtos ou o consumo deles, por meio de elementos gráficos ou de um conjunto de textos verbais ou sensoriais. Todos esses códigos, juntamente com uma percepção pessoal da arte, podem persuadir ou estimular o *designer* no ato criador ou o consumidor. O objetivo focalizou a ampliação dos saberes já elaborados e a aplicação deles no desenvolvimento de uma jóia inspirada nas obras de Mário Avancini.

Os resultados da pesquisa servirão efetivamente para o futuro desenvolvimento de um novo projeto que contribuirá para as disciplinas de História da Arte, História da Tecnologia do Design e Projeto de Produto e para o curso de Design com habilitação em Moda (aprovado para início em 2007), com destaque para a disciplina Oficina de Jóias.

REFERÊNCIAS

XVIII COLETIVA de artistas de Joinville. Museu de Arte de Joinville. 30 de setembro de 1987. Catálogo.

34.ª COLETIVA de artistas de Joinville. 4 de novembro a 16 de janeiro de 2005. Catálogo.

BARCELLOS, Renata da Silva de. **A intertextualidade e o ensino de língua portuguesa**. Disponível em: <http://www.filologia.org.br>. Acesso em: 5 jun. 2006.

CAÑIZAL, Eduardo Peñuela. A metáfora da intertextualidade. *In*: BARBOSA, Ana Mae; FERRARA, Lucrecia; VERNASCHI, Elvira. **O ensino das artes nas universidades**. São Paulo: EDUSP, 1978.

CHIARELLI, Tadeu. Considerações sobre o uso de imagens de segunda geração na arte contemporânea. *In*: BASBAUM, Ricardo. **Arte brasileira contemporânea**. Rio de Janeiro: Marca d'Água, 1997.

COLEÇÃO Pequenas Biografias Insólitas. vol. IV: Mário Avancini, poeta da pedra. 1996. Joca Wolff.

HESKETT, John. **Desenho industrial**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1997.

MACHADO, Juarez. **Blog**. Disponível em: <http: www.jmachado.com>. Acesso em: 22 jun. 2006.

MUNFORD, Lewis. **A arte e técnica**. Lisboa: Edições 70, 1952.

OLIVEIRA, Ana Cláudia. **Neolítico:** Arte Moderna. São Paulo: Perspectiva, 1987.

PANORAMA Catarinense de Arte PINTURA/84. Fundação Catarinense de Cultura. Catálogo.

SANTOS, Marines Ribeiro dos. ***Design*, arte e tecnologia**. Disponível em: <http://www.geocities.com>. Acesso em: 10 abr. 2006.

SANTOS FERREIRA, Mário. **Convite à arte:** Convite à dança. 5. ed. São Paulo: Logos, s.d.

Design como diferencial competitivo – A inovação por meio da forma

Márcia Dias de Macedo[1]
João Eduardo Chagas Sobral[2]

Resumo: Além da qualidade e da produtividade, que são fatores importantíssimos para as empresas, a inovação tecnológica, com destaque para o *design* por meio da forma, constitui um diferencial decisivo. Este projeto mostra estudos de caso em que se comprova que investimento em inovação de produto por meio da forma pode proporcionar maior competitividade às pequenas empresas. O *design* como diferencial competitivo usa a forma como uma ferramenta estratégica para alcançar a inovação. O estudo mostra os conceitos de competitividade e suas visões, confirmando que, quando se utilizam estratégias de diferenciação pelo *design* por intermédio da forma, muitos benefícios e vantagens podem ser obtidos, além de produtividade, eficiência, preço e qualidade. O *design* é mostrado como fator decisivo para a busca de inovação, diferenciação e competitividade. Foram selecionados alguns produtos de diferentes empresas que, pelo uso de suas estratégias, comprovaram o sucesso em vendas dos seus produtos no mercado. No desenvolvimento de produtos, foram analisados aspectos como: planejamento, estratégia, *marketing*, qualidade e produção. Constatou-se que com o *design* é possível obter soluções criativas e funcionais. Além disso, ficou comprovado que ele se desenvolve de forma multidisciplinar, com o trabalho de todas as áreas integradas.

Palavras-chave: Competitividade; inovação; forma.

INTRODUÇÃO

Com base no tema proposto para o projeto de pesquisa de iniciação científica, pretende-se mostrar que o investimento em inovação de produto pode melhorar a competitividade de pequenas empresas. O *design* será apresentado como uma ferramenta estratégica para alcançar a inovação, em busca de vantagens competitivas.

As diferentes visões de conceitos de competitividade dão referências para demonstrar que, quando se utilizam estratégias de diferenciação pelo *design*, se obtêm eficiência, produtividade, preço e qualidade.

Serão mostrados neste estudo alguns produtos de empresas diferentes que, por intermédio das estratégias adotadas, alcançaram sucesso comercial dos seus produtos. As análises que compõem o desenvolvimento de produtos demonstram que o *design* contribui para as decisões utilizando soluções criativas e funcionais.

Kotler (1999) sabiamente explica o que é um bom *design*: "Para a empresa, um produto com bom *design* é aquele que é fácil de fabricar e entregar. Para o cliente, é aquele que agrada esteticamente, é fácil de abrir, instalar, utilizar, consertar e descartar".

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisadas as definições de inovação utilizadas no INPI, FINEP e SEBRAE para focar e definir a abrangência da pesquisa nas empresas e a inter-relação entre os diversos aspectos do desenvolvimento de produtos, como: planejamento, estratégia, *marketing*, qualidade e produção. Para o estudo de caso foi feita

[1] Acadêmica do curso de Design, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professor do departamento de Design da UNIVILLE, orientador.

uma pesquisa exploratória qualitativa no setor moveleiro com três empresas e seus produtos. O trabalho de campo foi realizado pessoalmente e via *e-mail* com o responsável pelo setor. Pela conferência das hipóteses levantadas no projeto, detectaram-se quais as melhores diretrizes a seguir.

TEORIA DA *GESTALT* NO PROCESSO DE CRIAÇÃO

Gestalt (plural *Gestalten*) é um termo alemão, que apresenta como possibilidades de tradução as palavras figura, forma, feição, aparência, porte, estatura, conformação, vulto. Max Wertheimer (1880 a 1943), considerado o fundador da teoria da *Gestalt*, propôs em seu "raciocínio visual" certos princípios usados em *design* gráfico e de produtos, publicidade, moda, arquitetura, entre outros, que são: unidades – segregação – unificação.

ESTRATÉGIA DAS EMPRESAS

De modo geral, as pequenas e as microempresas destacaram o preço como fator competitivo mais importante.

A "estratégia" adotada pelas empresas menores consiste na rápida atualização tecnológica de produtos, que são a cópia de modelos lançados pelas empresas maiores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

PROJETO DE PESQUISA

Com base nos conceitos apresentados na pesquisa, comprovou-se que investimento em inovação de produto pode melhorar a competitividade de pequenas e médias empresas. Demonstrou-se assim o *design* como ferramenta para a inovação de produtos.

OS PRODUTOS

Figura 1 – Estante e módulo London (modificados)
Fonte: Atlanta Móveis[3], 2006

[3] Escritório de *design*: Loja 2 – Av. Getúlio Vargas, 1.023 – Joinville (SC); dimensões básicas: P55 x L150 x A205 cm (estante London 1); dimensões básicas: P55 x L80 x A205 cm (módulo estilo London 1); materiais predominantes: chapa DKP com acabamento em laminado de madeira; processo principal: marcenaria; empresa: Carlos Kmiecik e Maria Magdalena S. Kmiecik; *designer*: Vivian Augusta Steindaff.

A Atlanta Móveis é uma empresa nova no mercado brasileiro, hoje com cinco lojas nos Estados de Santa Catarina e Paraná (Rio Negrinho/SC, Joinville/SC e Curitiba/PR).

O seu diferencial está na estratégia de *design* e no desenvolvimento de projetos que se adaptem a ambientes de todos os tamanhos e reflitam o gosto pessoal do cliente, tornando-o exclusivo.

DESENVOLVIMENTO

A idéia de desenvolver um novo produto foi uma decisão estratégica de valorizar e personalizar de acordo com as necessidades do cliente.

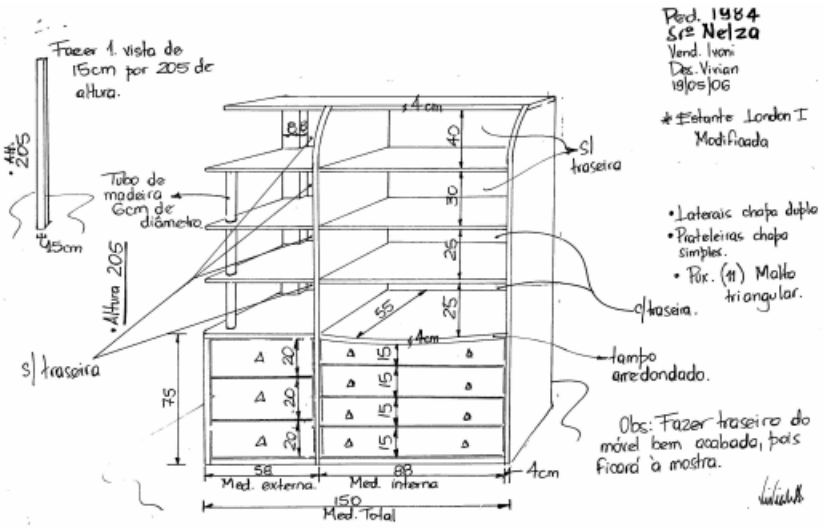


Figura 2 – Desenho técnico da estante (modificada)

CONCLUSÕES PRELIMINARES

A Atlanta Móveis, por sua atuação planejada e bem focada, conseguiu identificar as oportunidades e absorver as mudanças organizacionais e de mercado. O novo produto agregou valor proporcionando exclusividade e adequação ao estilo do cliente.

Figura 3 – Mesa vermelha
Fonte: Civille – Indústria e Comércio de Móveis Ltda.[4], 2006

[4] Escritório de *design*: Rua Pascoal Felippe, 44 – Vila Nova – Joinville (SC); dimensões básicas: P600 x L2200 + L1800 x A760 mm (mesa vermelha); materiais predominantes: chapa MDF com acabamento em laminado de madeira; processo principal: marcenaria; *designer*: Juliana Hammerschmidt.

A Civille é uma empresa especializada na fabricação de móveis para escolas, hospitais, restaurantes, escritórios, além de fazer móveis sob medida. Está presente no mercado desde 1999 e vem buscando criar novos produtos voltados às necessidades do consumidor.

DESENVOLVIMENTO

A decisão de desenvolver um novo produto foi uma estratégia de *marketing* com o intuito de buscar a inovação do *design* por meio de formas arrojadas e cores vibrantes.

A exposição do novo produto na Feira de Móveis de 2006 alcançou excelente resultado para a empresa, aumentando ainda mais a competitividade da Civille no mercado.

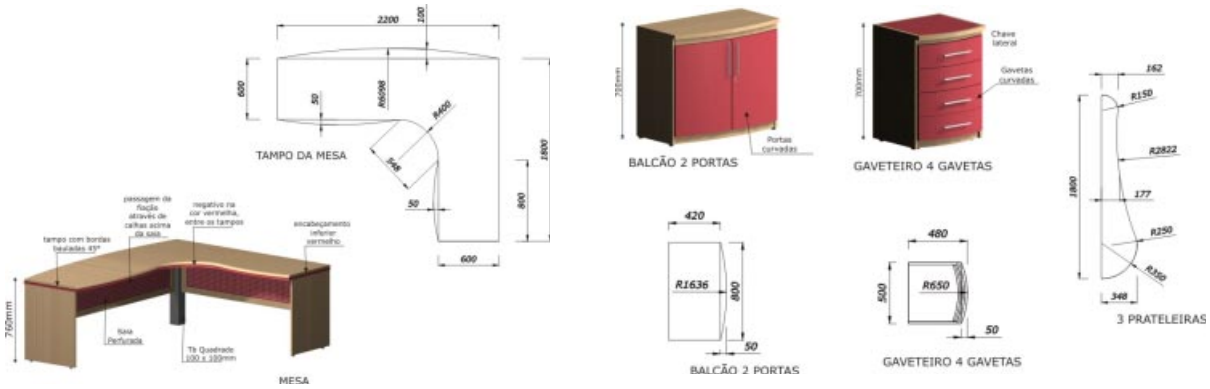


Figura 4 – Desenho técnico da mesa vermelha

CONCLUSÕES PRELIMINARES

A Civille, por sua atuação inovadora e arrojada, conseguiu absorver as mudanças de mercado. Por intermédio da forma e do *design* o novo produto conseguiu viabilizar e abrir um leque de oportunidades agregando valor e estilo e aumentando a competitividade da empresa.

Figura 5 – Cama Couríssimo
Fonte: Formus[5], 2006

A Formus iniciou suas atividades no começo dos anos 1990. A busca pela inovação, o fascínio pelas soluções estéticas e o comprometimento com a qualidade total fizeram parte do seu dia-a-dia. Investiram-se energias para criar uma identidade no desenho – *design* – e empregar a tecnologia a serviço do homem e da sua vida, a fim de incrementar a qualidade e a seguridade do seu produto.

[5] Escritório de *design*: Rua 25 de Julho, 191 – Joinville (SC); dimensões básicas: C200 x L140 x A50 cm (cama); materiais predominantes: chapa MDF com acabamento em couríssimo; processo principal: marcenaria; *designer*: Maira Maes.

Essa tecnologia permite à empresa estar na vanguarda em termos de qualidade de projetos e apresentação de soluções ao mercado.

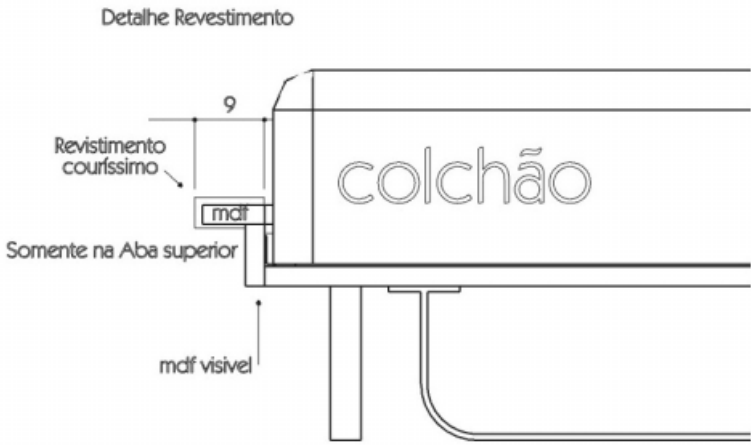


Figura 6 – Desenho técnico – detalhe cama Couríssimo

CONCLUSÕES PRELIMINARES

Constituem a base da conceituação da Formus quanto à organização de aprendizagem a criação de idéias (lançamento de conceitos em produtos), a experimentação inicial (estudo de protótipos), a determinação de viabilidade (estudo da relação custo X benefício e análise de mercado) e a aplicação final (lançamentos).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos conceitos apresentados na pesquisa ficou comprovado que o investimento em inovação de produto pode melhorar a competitividade de pequenas e médias empresas. Mostrou-se, assim, a aplicação do *design* como ferramenta para a inovação de produtos.

Confirma-se ainda que a estratégia de inovação pode proporcionar à empresa melhores condições de competitividade no mercado, fazendo uso do *design* como ferramenta.

REFERÊNCIAS

BAXTER, Mike. **Projeto de produto:** Guia prático para o desenvolvimento de novos produtos. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Design para a competitividade:** Recomendações para a política industrial no Brasil – Relatório síntese. Rio de Janeiro, 1996. 33 p.

GOMES FILHO, João. ***Gestalt* do objeto:** Sistema de leitura visual. São Paulo: Escrituras, 2002.

KOTLER, Phillip. **Administração de *marketing*:** Análise, planejamento, implementação e controle. São Paulo: Atlas, 1999.

MUNARI, Bruno. ***Design* e comunicação visual**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

As competências humanas dos líderes de equipe das empresas de Joinville

Márcia de Azevedo Nunes[1]
Silvia Paes Leme da Motta[2]

Resumo: Esta pesquisa teve como objetivo principal identificar os comportamentos necessários para um líder de equipe eficaz, relacionando e descrevendo suas principais competências e habilidades humanas. Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica atualizada sobre o tema. Posteriormente efetuou-se uma pesquisa de campo em duas etapas, com líderes de equipe na UNIVILLE e depois com gerentes de recursos humanos em diversas empresas de Joinville. Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram um questionário com perguntas relativas à caracterização do líder, uma pergunta aberta sobre as competências mais importantes para o líder de equipe e uma questão objetiva, com 28 competências listadas para serem enumeradas por ordem de importância. A pesquisa apresentou como resultado principal a descrição das diferentes competências e habilidades para o exercício da liderança relacionada por categorias e tabelas. As competências humanas consideradas mais relevantes foram: ter integridade, ter boa comunicação, valorizar e oferecer oportunidade de desenvolver pessoas, inspirar confiança, possuir poder de decisão, estar aberto a mudanças, apresentar capacidade de aprender, ter autocontrole, possuir capacidade de administrar tensões e saber ouvir.

Palavras-chave: Competências humanas; líderes de equipe; liderança.

INTRODUÇÃO

O estudo da liderança tem um papel crucial no ensino superior para a compreensão do comportamento do grupo, pois é o líder quem geralmente oferece ou elabora, em conjunto com seus subordinados, a direção em relação ao alcance dos objetivos e metas estabelecidas pelas empresas. As organizações atuais tornaram-se menos estáveis e previsíveis, substituindo as regras burocráticas por relacionamentos mais éticos de confiança e lealdade, em que os membros estão mais identificados entre si e são capazes de antecipar as ações dos outros. Embora não seja possível determinar traços universais para a liderança de equipe, podem-se investigar e estabelecer algumas competências humanas para o exercício satisfatório das funções de facilitador de equipes. Este artigo apresenta as conclusões de uma pesquisa realizada no curso de Administração da UNIVILLE, que teve como objetivos gerais de estudo identificar e descrever as habilidades necessárias para um líder de equipe eficaz, relacionando e descrevendo suas principais competências humanas.

EM BUSCA DE UM REFERENCIAL TEÓRICO

O desenvolvimento do tema levou à busca de um suporte teórico que pudesse oferecer fundamento suficiente para realizar a pesquisa de campo.

Segundo Chiavenato (1999, p. 554),

> a liderança é um processo-chave em toda organização e tem sido uma preocupação constante, tanto das organizações que dela necessitam, como também de teóricos e pesquisadores. Os líderes causam um profundo impacto na vida das pessoas e das

[1] Acadêmica do curso de Administração, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Administração da UNIVILLE, orientadora.

> organizações. Por essas razões, a complexidade do assunto tem levado a uma infinidade de teorias e tentativas de explicações sobre o que é a liderança. A conclusão é que não existe ainda uma abordagem ampla e universalmente aceita a respeito.

De acordo com Tichy e Cohen (1999, p. 38),

> como a própria palavra diz, líderes realizam coisas liderando, isto é, guiando e motivando outras pessoas. Ditadores dão ordens, usando o medo e a punição para conseguir obediência. Líderes moldam as opiniões das pessoas e ganham seu entusiasmo, usando toda oportunidade que aparece para enviar suas mensagens e conseguir aliados.

Já para Fiorelli (2003, p. 173), "liderança é a capacidade que algumas pessoas possuem de conseguir que outras, de modo espontâneo, *ultrapassem* o estabelecido formalmente". O conceito do tema fica claro, mas o seu aprimoramento envolve diversas competências e estilos aplicados no esforço de atingir os objetivos.

Para o INEP (*apud* PRIMI *et al*., 2001, p. 152),

> competências são as modalidades estruturais da inteligência, ou melhor, ações e operações que utilizamos para estabelecer relações com e entre objetos, situações, fenômenos e pessoas que desejamos conhecer. As habilidades decorrem das competências adquiridas e referem-se ao plano imediato do "saber fazer". Por meio das ações e operações, as habilidades aperfeiçoam-se e articulam-se, possibilitando nova reorganização das competências.

Segundo Goleman (2002, p. 235), "o que os líderes têm de fazer é encontrar uma maneira de os executivos envolverem-se uns com os outros e com suas visões [...]. As pessoas mudam quando estão emocionalmente envolvidas e comprometidas".

Para um líder exercer com eficácia suas funções, deve-se levar em conta também outros pontos fundamentais do processo, como a equipe, o tempo, os conflitos, os valores, os estilos, o poder, os processos decisórios e muitos outros que acabam por interferir na conduta do líder e por defini-la, aprimorando-o ou desviando-o do seu caminho.

METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia da pesquisa neste estudo foi de abordagem quantitativa e qualitativa; ela teve início com uma pesquisa bibliográfica atualizada sobre o tema e posteriormente a pesquisa de campo propriamente dita. O instrumento utilizado foi um questionário que apresentou na sua maioria perguntas objetivas e pré-elaboradas, com o objetivo de levantar alguns dados de caracterização da amostra e também as competências humanas mais importantes para o exercício do cargo de líder de equipe. A pesquisa foi realizada em duas etapas: primeiramente na UNIVILLE, com líderes de equipe que ocupam cargos de chefia de departamentos, coordenadores e pró-reitores, e posteriormente, na segunda etapa da pesquisa de campo, com 37 empresas da região de Joinville, com líderes ou gerentes de recursos humanos. As empresas foram escolhidas e consultadas atendendo a alguns requisitos básicos, como apresentar diversidade de ramos de atividade, possuir sede na cidade de Joinville, ter setor de recursos humanos ou algum profissional que respondesse por essa área. Feita a seleção dos participantes, a amostra atingiu um total de 78 pessoas diretamente envolvidas com a pesquisa, com um índice bastante alto de 82,10%, conforme tabela a seguir.

Tabela 1 – Participantes da pesquisa (2006)

Participantes	Amostra	Total	% amostra
Pró-reitores	3	4	75%
Chefes de departamento	23	25	92%
Coordenadores	15	15	100%
Gerentes de recursos humanos	37	51	72,54%
TOTAL	78	95	82,10%

Fonte: Primária (2006)

O instrumento elaborado para a pesquisa de campo foi entregue pessoalmente na UNIVILLE e enviado via *e-mail* para as empresas participantes. Restringimos a nossa amostra somente aos líderes do setor de recursos humanos, por limitação de tempo hábil para o desenvolvimento da pesquisa, dificuldade de acesso a todos os líderes e principalmente por entendermos ser esse profissional o responsável pela seleção de outros líderes nas empresas.

RESULTADOS

Inicialmente foi possível fazer uma breve caracterização da amostra destacando a predominância dos resultados obtidos, conforme visualização na tabela a seguir.

Tabela 2 – Caracterização da amostra

Características	1.ª etapa: UNIVILLE – 41	2.ª etapa: empresas – 37
Sexo	Homens (51,22%)	Homens (51,35%)
Idade	41 a 50 anos (41,66%)	31 a 40 anos (56,76%)
Nível de escolaridade	Mestrado (58,54%)	Pós-graduado (62,16%)
Tempo no cargo de chefia	Acima de 5 anos (36,59%)	Acima de 5 anos (56,76%)
Tamanho da equipe	Menos de 10 subordinados (29,27%)	Menos de 10 subordinados (43,24%)
Cursos de atualização	Anualmente (51,22%)	Anualmente (37,84%)
Encontra líderes com perfil desejado em Joinville	Algumas vezes (36,59%)	Algumas vezes (56,76%)

Fonte: Primária (2006)

Verificou-se que os líderes que ocupavam cargos na universidade naquele ano apresentavam um grau de escolaridade mais elevado que os das empresas, e nas empresas pesquisadas constatou-se a presença de lideranças mais jovens. Além disso, a amostra enfatizou que existem dificuldades em encontrar líderes com o perfil desejado na cidade de Joinville, sendo necessário algumas vezes procurar em outras regiões ou desenvolvê-los por meio de treinamento interno. Em relação à questão aberta sobre as competências necessárias aos líderes de equipe, obteve-se um total de 306 respostas que foram analisadas, quantificadas e separadas por categorias. As categorias criadas foram denominadas e evidenciadas como aspectos de: coordenação/gestão (I), personalidade/valores (II), cognição (III), liderança (IV), coordenação de equipe (V) e comunicação (VI). Na figura a seguir selecionamos as que tiveram um número mais elevado de citações entre os líderes.

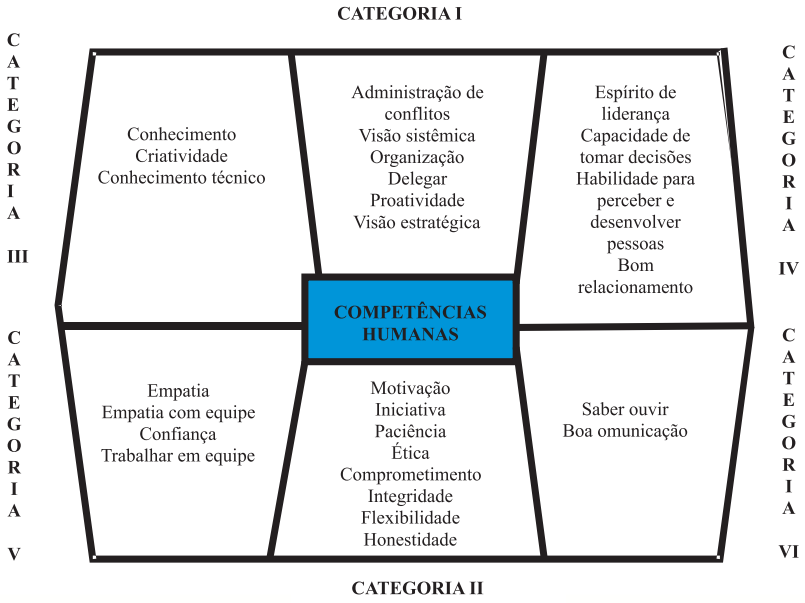


Figura 1 – Ilustração das categorias e suas respectivas competências humanas
Fonte: Primária (2006)

As dez competências humanas que obtiveram maior pontuação no questionário fechado, calculadas com base nas médias das notas dadas pelos líderes das empresas e da UNIVILLE, são apresentadas e descritas no quadro a seguir:

Competências humanas	Descrição
1. Integridade (4,8)	Comportamento ético e leal à estratégia e aos valores definidos pela empresa.
2. Comunicação (4,76)	Estabelecer um diálogo constante com a sua equipe, informando os procedimentos necessários.
3. Inspirar confiança (4,75)	Demonstrar constância e coerência nas suas atitudes.
4. Valorizar e oferecer oportunidade de desenvolver pessoas (4,66)	Investir no crescimento do potencial humano de sua equipe tanto no sentido pessoal quanto no profissional. Fazer com que as pessoas realizem projetos que desafiem seu talento.
5. Poder de decisão (4,66)	Capacidade de pesar todos os fatos de uma situação, analisá-los e, então, chegar a uma decisão oportuna com precisão.
6. Capacidade de administrar tensões (4,60)	Capacidade de administrar várias tensões à medida que enfrentam as pressões, lidar com conflitos e incertezas entre seus subordinados.
7. Estar aberto a mudanças (4,59)	Ter flexibilidade para aceitar idéias novas e dar condições de viabilizar a implantação das inovações.
8. Capacidade de aprender (4,59)	Aprender com as experiências de outros e possuir flexibilidade intercultural.
9. Ter autocontrole (4,58)	Gerenciar a si mesmo, conhecer as próprias capacidades, sem enfatizar os pontos fracos, mas aprimorar os fortes.
10. Gestão de pessoas (4,58)	Administrar bem as pessoas de uma maneira geral e as de cultura diferente em particular.

Quadro 1 – As 10 competências humanas desejáveis aos líderes de equipe de Joinville, com suas respectivas descrições
Fonte: Primária (2006)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal de indicar e descrever as competências humanas mais importantes para os líderes de equipe atuantes hoje nas empresas da cidade de Joinville foi atingido. Um material teórico atualizado sobre o tema e a criação de um instrumento de pesquisa que respondesse às expectativas da pesquisa também foram realizados com sucesso. Pôde-se observar, entretanto, que alguns líderes encontraram dificuldades em atribuir notas diferenciadas nas 28 competências humanas descritas nas questões objetivas, por julgarem de extrema importância todas as competências relacionadas. E com os depoimentos realizados pelos líderes verificou-se que o instrumento de pesquisa gerou indagações sobre o seu desempenho profissional e revelou angústias sobre a falta de líderes de fato, dificuldades em realizar escolhas acertadas de cursos de capacitação e palestras que satisfaçam as expectativas ante as várias opções que encontram no mundo atual, além de dificuldades em encontrar o profissional adequado. Alguns comentários feitos pelos líderes enfatizaram ainda que o aprimoramento do líder ocorre no exercício das suas atividades, desde que possua requisitos comportamentais.

Por esse motivo, é possível afirmar que os resultados desta pesquisa são de suma importância para os cursos de Administração, trazendo informações que repercutem na elaboração e na dicussão dos conteúdos da disciplina de Psicologia e de Recursos Humanos. O estudo mais aprofundado das competências humanas e o seu treinamento por intermédio de dinâmicas de grupo e metodologias de ensino apropriadas possibilitam complementar, desenvolver e aprimorar líderes potenciais que encontramos na nossa realidade acadêmica, para suprir a longo prazo as necessidades existentes no mercado de trabalho de Joinville.

REFERÊNCIAS

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos**. 2. ed., 15. reimp. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio. **Competências e habilidades cognitivas:** Diferentes definições dos mesmos construtos. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php>. Acesso em: 15 out. 2006.

FIORELLI, José Osmir. **Psicologia para administradores:** Integrando teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

GOLEMAN, Daniel. **O poder da inteligência emocional**. A experiência de liderar com sensibilidade e eficácia. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

TICHY, Noel M.; COHEN, Eli. **O motor da liderança**. Como as empresas vencedoras formam líderes em cada nível da organização. São Paulo: Educator, 1999.

A revogação da doação pura por ingratidão, em casos de crimes cometidos contra o doador, à luz do Código Civil brasileiro

Marilúcia Ronconi[1]
Carla Odete Hofmann Fuckner[2]

Resumo: Objetiva-se com a pesquisa, de forma geral, identificar que a conduta do donatário em relação ao doador deve ser de gratidão eterna, e não somente até o momento de lhe ser passada a titularidade do bem, o que se traduz num comportamento ético que a sociedade deve ter para com uma relação de cunho contratual. Pretende-se, ainda, servir como instrumento de conscientização, a fim de alertar aos donatários que estes não têm o dever de aceitar um bem doado, mas, uma vez aceito, devem ter um comportamento respeitoso para com o doador, sob pena de lhes ser tomado o bem doado em virtude de sua ingratidão. Portanto, vislumbra-se, na presente pesquisa, o significado de "ingratidão" para efeitos jurídicos, sendo a "ingratidão" uma ofensa, falta de agradecimento ou mau reconhecimento da pessoa em relação àquela de quem mereceu o benefício. Tal ofensa pode ser física ou moral, consistindo num atentado à vida do beneficiador em sevícias, como se mostra na injúria grave à sua pessoa ou à sua memória, ou mesmo no abandono quando deveria assisti-lo. O método empregado no presente trabalho, na fase de tratamento dos dados, foi o cartesiano, utilizando técnicas da pesquisa bibliográfica e do fichamento.

Palavras-chave: Revogação; doação pura; ingratidão.

INTRODUÇÃO

Em um mundo conturbado por problemas de cunho moral, é indispensável a presença de regras que estabeleçam limites à ambição do homem. Assim sendo, temos no Direito, mais propriamente nas obras codificadas por ele, o papel de regrar, conciliar e julgar os atos praticados pelo homem. Os estudantes do curso de Direito têm um dever de agir crucial à sobrevivência da aplicação das regras ditadas pelos códigos. Ao iniciar a faculdade, o estudante ingressa com aquilo que muitos juristas, professores e profissionais da área perdem ao longo dos anos: o idealismo. Este é o combustível que movimenta (ou deveria movimentar) a condução dos negócios públicos e privados. É ele que faz com que as pessoas questionem se essa ou aquela norma jurídica é útil à sociedade; se diante de uma situação no caso concreto tal decisão é justa ou não, por intermédio dos princípios que regem a conduta humana; se a ética está sendo devidamente aplicada.

No presente trabalho é possível observar que, no caso da revogação da doação pura por ingratidão, o Direito primou pela evocação de virtudes como a honestidade e o respeito, implantando sérias conseqüências àqueles que desprezarem tais virtudes na hora de buscar, no Direito, a solução dos conflitos.

CARACTERÍSTICAS DE DOAÇÃO

A doação consiste numa das diversas formas contratuais dispostas pelo Código Civil, que trata do assunto nos artigos 538 a 564 (CÉSPEDES *et al*., 2003).

Gomes (1999, p. 211) conceitua o contrato de doação como o "contrato pelo qual uma das partes se obriga a transferir gratuitamente um bem de sua propriedade para o patrimônio de outra, que se enriquece na

[1] Acadêmica do curso de Direito, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE – *Campus* São Bento do Sul.
[2] Professora do departamento de Direito da UNIVILLE, orientadora – *Campus* São Bento do Sul.

medida em que aquela empobrece". Para Rodrigues (2002, p. 197-198), doação aproxima-se do conceito estabelecido pelo Código Civil, ou seja, é o "contrato em que uma pessoa, por liberalidade, transfere de seu patrimônio bens ou vantagens para o de outra, que os aceita"; entende, ainda, tratar-se de contrato "unilateral, gratuito, consensual e, via de regra, solene".

Há necessidade de estabelecer as características dessa modalidade contratual, haja vista diversas possibilidades jurídicas a que cada espécie está disposta no ordenamento jurídico. Assim, por exemplo, há distinção entre contratos de doação gratuita, conforme se observa no artigo 441 do Código Civil ao tratar sobre os efeitos do vício redibitório, que determina, em seu parágrafo único, que somente se aplicam tais efeitos às doações onerosas, e não às doações gratuitas.

ESPÉCIES DE DOAÇÃO

Vislumbrada a generalidade da doação, mister se faz mostrar a divisão dela. É dita *pura* a doação que se traduz em simples liberalidade do doador, e a *remuneratória* é aquela feita em retribuição de serviços ou favores não cobrados. *Modal* (também chamada *com encargo*) é a que impõe uma obrigação, presente ou futura, ao donatário, e *condicional* é quando sua eficácia depende de acontecimento futuro e incerto.

DOAÇÃO PURA

Segundo Pereira (2004, p. 173), doação pura "é aquela celebrada sobre a inspiração do ânimo liberal exclusivamente, isto é, que envolve a mutação do bem no propósito de favorecer o donatário, sem nada lhe ser exigido e sem subordinar-se a qualquer condição ou motivação extraordinária".

Pois bem, simplificada fica tal explanação quando observado que o caráter de liberalidade é o fato distintivo dessa espécie de doação. Claro que, assim como em outras áreas do Direito, necessária se faz a observação no caso concreto.

A REVOGAÇÃO DA DOAÇÃO

O doador pode, ao exercer o direito personalíssimo, pleitear a revogação da doação pura e simples em razão da ingratidão praticada pelo donatário, entrelaçando aqui o *princípio da honestidade*, *respeito* e *ética* que o donatário deve ter para com o doador. A ingratidão afronta o doador pelo inadimplemento de um dever moral: o do reconhecimento do donatário pelos favores ou bens a ele confiados.

Deve-se ressaltar que o beneficiário deve ter comportamentos respeitosos para com o doador do bem. Se o donatário cometer certos atos com características de ingratidão, tal doação poderá ser revogada. Entre os atos que autorizam a revogação da doação por ingratidão, destacam-se determinados aspectos de ordem criminal. Assim, Diniz (2002, p. 225-226) ensina que a doação pode ser revogada por ingratidão do donatário, ao relacionar os seguintes aspectos criminais:

> a) atentar contra a vida do doador, desde que este ato não seja culposo ou oriundo de legítima defesa (*RT 524:65, 437:220)* ou de irresponsabilidade do donatário por demência. Apenas o homicídio doloso e a tentativa de homicídio intencional caracterizam essa hipótese de revogação. Não será necessária a condenação criminal do donatário para que se legitime a revogação; basta a simples ocorrência do fato. A legitimidade da ação é dos herdeiros, salvo se o doador perdoou seu algoz (CC, artigo 591); b) ofender fisicamente o doador, causando-lhe lesão corporal, leve ou grave, desde que tenha agido dolosamente (*RT, 665:70)*. A obtenção do sursis, da anistia ou do perdão não tem o poder de ilidir o caráter civil da ingratidão; c) injuriar ou caluniar gravemente o doador, mesmo que não sofra condenação penal, causando-lhe humilhações, que representam um atentado contra sua integridade moral, tais como: fazer votos para que o doador faleça brevemente (*RT, 182:248, 278:821)*; exigir do doador vantagens superiores a doação feita; falar mal dele, comentando seus defeitos; fingir que não o conhece quando o avista, excluindo-o de suas relações.

Porém, ainda que se diga não haver necessidade de imposição de sentença condenatória para autorizar a revogação, deve-se verificar a extensão do princípio constitucional da presunção da inocência e do devido processo legal, assegurando-se ao donatário o direito de se defender.

CONCLUSÃO

Vivemos numa época em que há uma grande preocupação dos responsáveis pelo funcionamento do sistema jurídico com sua maior credibilidade, eficiência e celeridade, tendo em vista o acúmulo de processos no Judiciário, o excessivo formalismo nas regras processuais e a quantidade, às vezes abusiva, de recursos e procedimentos protelatórios e impeditivos da prestação jurisdicional. Para que o Estado possa, efetivamente, exercer o seu papel de promover segurança e bem-estar, é necessário que se façam as devidas e urgentes reformas do Judiciário.

Após observar todo o conteúdo explanado neste trabalho, justo se faz atentar, ao final, em relação ao respeito da presunção de inocência e à preservação do devido processo legal quando da revogação da doação. A presunção de inocência é uma das principais garantias constitucionais, pois por meio dela o acusado passa a ser sujeito de direito na relação processual. Esse princípio está garantido na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, em seu artigo 5.º, inciso LVII: “Ninguém será considerado culpado até o trânsito em julgado da sentença penal condenatória”.

Na mesma linha segue a preservação do devido processo legal, consagrado também na Constituição Federal, no artigo 5.º, inciso LIV. Esse princípio, originado da cláusula do *due process of low* do Direito anglo-americano, deve ser associado aos princípios constitucionais do controle judiciário e das garantias do contraditório e ampla defesa.

Observa-se, enfim, que ao ocorrer a revogação da doação deve o aplicador do direito não desprezar o que a Lei, por si só, demonstra como um direito de todos: o de se defender. Não pode o aplicador se recusar a analisar o caso concreto, devendo procurar, antes de julgar, promover a reconciliação entre as partes, não só pela promoção da paz no âmbito judicial, mas também para colaborar com a tentativa de solução pacífica dos conflitos. É preciso atentar, ainda, para uma certa forma de diminuição da demanda de novos processos e uma conseqüente aceleração no andamento das lides que tramitam no Poder Judiciário.

REFERÊNCIAS

CÉSPEDES, Lívia; WINDT, Márcia Cristina Vaz dos Santos; PINTO, Antônio Luiz de Toledo. **Código Civil**. 54. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

DINIZ, Maria Helena. **Direito civil brasileiro**. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2002. v. 3.

GOMES, Orlando. **Contratos**. 18. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1999.

PEREIRA, Caio Mario da Silva. **Instituições de direito civil**. 11. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2004. v. 3.

RODRIGUES, Sílvio. **Direito civil:** Dos contratos e das declarações unilaterais da vontade. 28. ed. São Paulo: Saraiva, 2002. v. 3.

Iniciação à ciência jurídica: Acesso e cidadania como fonte de transformação social

Marizete Fatima Sabadin[1]
Loacir Gschwendtner[2]

Resumo: Nos três anos de pesquisa com alunos de ensino fundamental de 1.ª (2004), 2.ª (2005) e 3.ª (2006) série de quatro escolas de São Bento do Sul, foram levantados dados por meio de observações sistemáticas e aplicação de questionário, para aferir os comportamentos apresentados pelos alunos. De posse das informações e objetivando trabalhar questões como respeito, dignidade da pessoa humana e cidadania, foram enfocados, no ano de 2004, os direitos individuais resguardados na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CRFB/88) e no Código Civil (CC). Em 2005, com o intuito de aprimorar a consciência cidadã, tratou-se dos direitos políticos e de conceitos relacionados ao Estado, à democracia, entre outros. No terceiro momento (2006), priorizaram-se os direitos sociais presentes no artigo 6.º da CRFB/88 e na legislação infraconstitucional pertinente. Para a abordagem dos temas, foram realizadas dinâmicas em grupo, peça teatral, contação de histórias e visita de campo. Dos resultados auferidos, destacam-se a mudança de atitude em relação aos colegas, o acesso ao ordenamento jurídico e a conscientização acerca da importância dos direitos e deveres.

Palavras-chave: Crianças; noções jurídicas; cidadania.

INTRODUÇÃO

Trabalhar a cidadania, em sentido jurídico, com alunos do ensino fundamental foi a motivação para os trabalhos de pesquisa e extensão que por ora são apresentados.

A cidadania, no âmbito jurídico, deve ser entendida como um conjunto de direitos de ordem civil, política e social que possibilitam ao cidadão viver em sociedade e sob a gerência de um Estado, de forma digna.

Nesse sentido, consoante Marshall (1988, p. 9-11), o estudo da cidadania moderna envolve a divisão em três elementos: civil, político e social. Na mesma senda, Pinsky e Pinsky (2003, p. 9) ensinam que "exercer a cidadania plena é ter direitos civis, políticos e sociais".

Assim, durante os três anos de pesquisa (2004, 2005 e 2006) efetuaram-se, paralelamente, a pesquisa teórica e aplicações práticas com alunos do ensino fundamental de três escolas de São Bento do Sul, trabalhando-se os direitos civis, políticos e sociais.

É importante destacar que durante os três anos foram mantidos os mesmos grupos, ou seja, em 2004 tratou-se dos direitos civis com as 1.as séries, em 2005 deu-se seqüência com os direitos políticos com as 2.as séries e em 2006 abordaram-se os direitos sociais com as 3.as séries.

Durante as aplicações, ressaltaram-se para o público-alvo os direitos e os deveres e a importância de conhecê-los para o exercício da cidadania. Ainda se deu ênfase a um dos mais importantes fundamentos resguardados constitucionalmente, que é a dignidade da pessoa humana, a qual, para se concretizar, demanda mais do que a previsão legal; demanda ações individuais e coletivas que tornem possível a sua efetivação.

[1] Acadêmica do curso de Direito, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE – *Campus* São Bento do Sul.
[2] Professor do departamento de Direito da UNIVILLE, orientador – *Campus* São Bento do Sul.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A pesquisa vertente compôs-se de três etapas: 2004[3], 2005[4] e 2006. Nesta última, principal tema do presente artigo, trabalhou-se com os direitos sociais, mormente os existentes no artigo 6.º da CRFB/88[5].

Segundo Silva (2004, p. 285),

> [...] os direitos sociais, como dimensão dos direitos fundamentais do homem, são prestações positivas proporcionadas pelo estado direta ou indiretamente, enunciadas em normas constitucionais, que possibilitam melhores condições de vida aos mais fracos, direitos que tendem a realizar a igualização de situações sociais desiguais [...].

Via de regra, os direitos sociais estão ligados ao direito de igualdade, buscando a proteção do menos favorecido, a proteção de grupos que sofrem discriminação, ou seja, primam pelo equilíbrio e justiça social, pela dignidade da pessoa humana.

Para as abordagens práticas enfatizou-se o direito à educação, à saúde, aos direitos do consumidor, à segurança, aos direitos do trabalhador e aos direitos atinentes à família, à criança e ao adolescente e ao idoso.

Os direitos sociais, como os civis e os políticos, são produto histórico de muita luta e opressão, que restaram positivados e, assim, garantidos às gerações futuras. Todavia o fato de se encontrarem positivados não significa sua aplicação e efetividade plena. Para tanto, faz-se necessário o conhecimento desses direitos por todos os cidadãos e a busca constante de respeito a eles.

METODOLOGIA

Durante as três fases, utilizou-se pesquisa bibliográfica, aplicada e de campo, em que se aferiu por meio de observações e aplicação de questionário qual o conhecimento do público-alvo sobre os temas trabalhados. Após, deu-se seqüência à pesquisa bibliográfica e às aplicações práticas sobre cada tema abordado, por meio de dinâmicas de grupo, encenação teatral e visitas de campo.

RESULTADOS

Os resultados foram auferidos por intermédio de depoimentos dos professores, de observações sistemáticas e de aplicação de questionário.

Da análise dos comportamentos apresentados nas observações realizadas nas três fases da pesquisa, bem como das respostas emitidas na aplicação de questionários no início da primeira fase (2004) e no final da terceira fase (2006), foi possível ver a progressão no entendimento e a mudança de atitude de cada um perante o grupo.

Nos artigos publicados em 2005 e 2006, no caderno de PIBIC v. 7 e v. 8, respectivamente, os depoimentos dos professores receberam destaque. Neste artigo, em face do reduzido espaço textual, estão sendo priorizadas as estatísticas colhidas por meio das observações durante os três anos de pesquisa, as quais serão demonstradas por gráficos.

Os gráficos mostram a proporção de incidências, por observação, dos comportamentos apresentados pelos alunos e relacionados ao tema trabalhado, durante as observações feitas no início de cada etapa da pesquisa.

---

[3] Para obter informações pormenorizadas sobre essa primeira etapa, consultar Sabadin e Gschwendtner (2005).
[4] Para obter informações pormenorizadas sobre essa segunda etapa, consultar Sabadin e Gschwendtner (2006).
[5] "Art. 6.º – São direitos sociais a educação, a saúde, o trabalho, o lazer, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição".

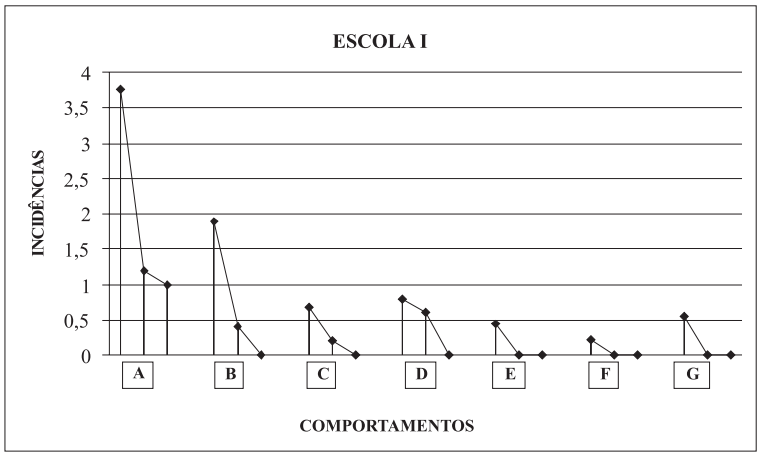


Gráfico 1 – Comportamentos apresentados em 2004, 2005 e 2006 pelos alunos e suas respectivas incidências – Escola I

A = Quebra de regras; **B** = Competição/individualismo; **C** = Agressividade/exclusão; **D** = Fofocas/delação; **E** = Apelidos; **F** = Risos/deboches; **G** = Engodo

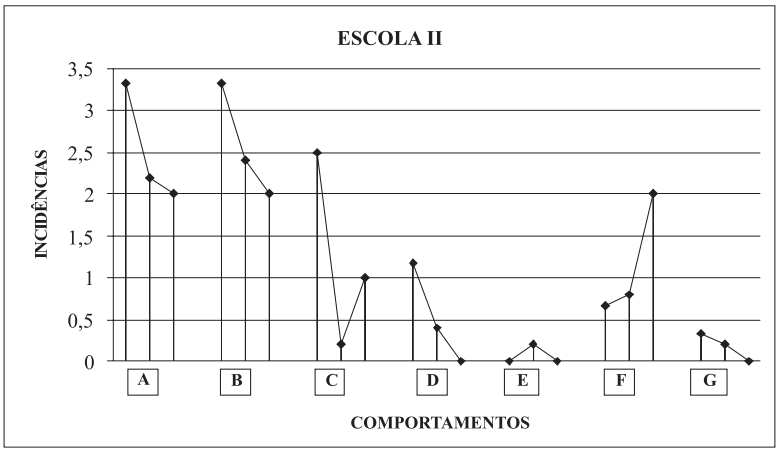


Gráfico 2 – Comportamentos apresentados em 2004, 2005 e 2006 pelos alunos e suas respectivas incidências – Escola II

Observando o gráfico 1, é possível vislumbrar a evolução na queda de incidências de todos os comportamentos nos anos de 2005 e 2006.

Em face dos índices apresentados em 2004, verifica-se que, após as aplicações feitas durante as três fases da pesquisa, os resultados obtidos foram significativos e satisfatórios, o que demonstra a validade dos trabalhos e o alcance dos objetivos propostos.

Todavia, ao fazer a análise do gráfico 2, os resultados não alcançaram a mesma homogeneidade, apresentando oscilações significativas no número de incidências.

Tal fato se explica pela rotatividade de alunos nesta escola, o que ocorreu durante os três anos da pesquisa. Em 2005, 50% dos alunos que compunham a turma pesquisada eram novos. Em 2006, o grupo em pesquisa estava formado por alunos que haviam participado dos trabalhos durante os dois anos anteriores, alunos que acompanharam apenas a primeira etapa e alunos que não haviam tido nenhum contato com a pesquisa.

Tal situação não ocorreu na Escola I, pois nela o grupo permaneceu praticamente imutável durante as três etapas da pesquisa. Houve inserções e saídas de alunos, mas numa proporção insignificante, não chegando a influenciar nos resultados que a turma vinha demonstrando, o que é facilmente aferível quando se comparam os gráficos.

Assim, reforça-se a importância de trabalhar constantemente e em todos os anos do ensino fundamental as três esferas de direitos que compõem a cidadania.

Os resultados apresentados não são exaurientes, mas apenas uma amostra do que se obteve durante a pesquisa, visto que foram utilizados outros métodos de aferição além das observações.

Contudo, pelo que foi exposto, restam demonstradas a importância, a validade e a efetividade dos trabalhos realizados, pois foi atingida a sua maior finalidade: levar conhecimentos jurídicos acerca da cidadania, com o fito de conscientizar, formar opiniões e provocar mudança de atitudes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi exposto é possível ter uma visão global da pesquisa em tela, bem como da importância social e acadêmica de tais trabalhos. Com eles não só a comunidade se beneficia, mas também o acadêmico, que ao inserir-se no seio da comunidade compartilha seus conhecimentos e adquire uma visão social diferenciada, ampliando o comprometimento social, também necessário à sua formação profissional.

A escola, como espaço de formação cidadã, deve viabilizar, por meio da educação, a compreensão do contexto em que o cidadão está inserido e com o qual interage. Dessarte, esta pesquisa, além do conhecimento proporcionado ao pesquisador, foi de crucial importância e colaboração na formação cidadã dos alunos que participaram dos trabalhos.

Saliente-se, ainda, que a responsabilidade social é dever de todos, e a dignidade da pessoa humana só é possível se o ambiente social assim possibilita. Desta feita, uma sociedade saudável necessita de ações saudáveis.

Conforme Santos (2001, p. 48), "a ciência, o direito, a educação, a informação, a religião e a tradição estão entre os mais importantes espelhos das sociedades contemporâneas. O que eles refletem é o que as sociedades são".

Portanto, por intermédio da pesquisa e da disseminação do conhecimento é possível formar opiniões, mudar comportamentos e, assim, melhorar o meio em que o cidadão está inserido e com o qual interage.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à direção das escolas envolvidas e aos alunos, principal razão dos trabalhos desenvolvidos, à direção e aos professores do curso de Direito da UNIVILLE *Campus* São Bento do Sul o apoio e o incentivo, e a todos que de forma direta ou indireta colaboram para a realização das atividades desta pesquisa, que tem se mostrado de grande importância acadêmica e social.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Código Civil**. Obra coletiva com a colaboração de Antonio Luiz de Toledo Pinto, Márcia Cristina Vaz dos Santos Windt e Lívia Céspedes. 18. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 5 out. 1988. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.

MARSHALL, T. H. **Cidadania e classe social**. Coordenado por Walter Costa Porto. Brasília: Projeto Rondon, 1988.

PINSKY, Jaime; PINSKY, Carla Bassanezi (Orgs.). **História da cidadania**. São Paulo: Contexto, 2003.

SABADIN, Marizete Fátima; GSCHWENDTNER, Loacir. Iniciação à ciência jurídica: Acesso e cidadania no ensino fundamental. **Caderno de Iniciação à Pesquisa – UNIVILLE:** Direito. Joinville, v. 7, 2005. 1 CD-ROM.

_____. Iniciação à ciência jurídica: Acesso e cidadania no ensino fundamental. **Caderno de Iniciação à Pesquisa – UNIVILLE:** Direito. Joinville, v. 8, 2006. 1 CD-ROM.

SANTOS, Boaventura de Souza. **A crítica da razão indolente:** Contra o desperdício da experiência. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2001. v. 1.

SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 23. ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

Organização de um banco de dados com informações sobre os recursos hídricos da comunidade de Pirabeiraba[1] (com base em dados já identificados pelos Projetos EduCA e pelo CCJ[2])

Paola Krüger[3]
Nelma Baldin[4]

Resumo: Este projeto objetivou organizar um banco de dados na UNIVILLE, com disponibilidade de informações para estudantes, pesquisadores e comunidade em geral sobre os recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio do Braço – Pirabeiraba.

Palavras-chave: Recursos hídricos; banco de dados; disponibilidade de informações.

INTRODUÇÃO

A bacia hidrográfica do Rio do Braço é uma sub-bacia pertencente à bacia hidrográfica do Rio Cubatão do Norte, localizada em Joinville (SC). Situada sobre uma planície quaternária, a bacia hidrográfica do Rio do Braço tem uma extensão de 14,2 km e abrange áreas dos seguintes bairros de Joinville: Pirabeiraba, Zona Industrial Norte, Costa e Silva (divisor de águas), Jardim Paraíso e Jardim Sofia (ver mapa 1). Ela é o elemento mais comprometido na área em termos de degradação ambiental, conforme o CCJ, e seu volume de água desemboca na Baía da Babitonga, que dá vazante para o mar.

Os conceitos de ecologia e de desenvolvimento sustentado colocam a humanidade diante de dois fatores fundamentais: o fim dos recursos naturais e a sua fragilidade. Ao mesmo tempo em que o ser humano quer se desenvolver, acaba por destruir aquilo que lhe traz vida, ou seja, a natureza. Essa discussão é perceptível entre a sociedade e os governantes, e é evidente o descaso com os recursos naturais, considerando-se a dimensão ambiental que estes representam.

Estudos sobre o meio ambiente, sobre o que ele pode trazer, sua fragilidade e sua não-preservação contribuem para a formação de cidadãos sensibilizados para a questão, aptos a decidir pelo melhor e a trabalhar na sociedade em harmonia com a natureza. Esse conhecimento pode se dar por meio da busca de informações. Com esse conhecimento, as comunidades (no caso desta pesquisa, a comunidade de Pirabeiraba, que é parte da área da bacia hidrográfica do Rio do Braço) podem organizar ações que levem à melhoria de suas regiões, beneficiando assim presentes e futuras gerações.

A água é um elemento essencial para a vida na terra, e hoje estamos vendo que cada vez mais ela está se escasseando pela ação do homem. Foi justamente para trabalhar a questão do cuidado que o homem deve ter para com a natureza e o seu esclarecimento sobre a importância da preservação dos recursos hídricos que se executou esta pesquisa.

Educação e gestão ambiental são políticas que atingem uma ampla dimensão social, em especial quando se trata da preservação de recursos hídricos que vise ao desenvolvimento de uma região. Como expressam Pinheiro *et al*. (2002, p. 12),

[1] Este projeto é parte integrante dos projetos desenvolvidos pelo Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental e Gestão Ambiental Comunitária da UNIVILLE – Projetos EduCA (Joinville/SC).
[2] CCJ – Comitê de Gerenciamento dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Cubatão do Norte de Joinville (Joinville/SC).
[3] Acadêmica do curso de Direito, bolsista de iniciação científica (PIBIC/CNPq) da UNIVILLE.
[4] Professora do departamento de Direito da UNIVILLE, orientadora.

> a procura de um modelo de desenvolvimento [sustentável] encontra-se diretamente relacionada com as transformações que caracterizam o mundo, e em especial, às diversas organizações produtivas, de forma que as intensas relações do ser humano com o meio ambiente fazem com que os homens passem a traçar uma constante avaliação dessas relações com o seu semelhante e o seu habitat.
> Atualmente, buscas que tentam dar ao homem razões para a sua interferência no meio ambiente, para sua efetiva participação.

Quando se trata de um programa com continuidade ou de execução de um projeto que envolva a comunidade, Pinheiro *et al*. (2002, p. 31) dizem: "é importante ressaltar a necessidade de uma sempre sintonia entre as diferentes realidades políticas, econômicas, sociais e culturais, bem como ecológicas da região ou localidade a participar do projeto ou programa".

Em suma, a realização da pesquisa junto com a comunidade deverá trazer esta ao compartilhamento, o que necessita ocorrer de comum acordo.

Em vista dessa contextualização teórica aliada às especificidades física, geográfica, histórica e socioambiental da região em estudo, expressa-se aqui que o objetivo desta pesquisa foi organizar informações sobre os recursos hídricos do Rio do Braço – comunidade de Pirabeiraba –, disponibilizando-as. Nesse sentido, o que se buscou de fato foi a organização de uma fonte de pesquisa representada por um banco de dados (que ficará com os Projetos EduCA, na UNIVILLE) e que venha a possibilitar o acesso fácil e rápido às informações específicas sobre a bacia hidrográfica do Rio do Braço – Comunidade de Pirabeiraba. Tais subsídios e informações foram coletados por meio dos dados já cadastrados dos Projetos EduCA/ UNIVILLE e do CCJ.

Assim, esse banco de dados, além de trazer praticidade aos pesquisadores da área, visa também fornecer informações de grande importância para a preservação das águas, das florestas, do meio físico e ambiental para as futuras gerações.

Mapa 1 – Imagens do arquivo cartográfico do banco de dados: bacia hidrográfica do Rio do Braço – Joinville/SC
Fonte: Comitê de Gerenciamento dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Cubatão do Norte de Joinville – CCJ (Joinville/SC)

METODOLOGIA

Para efetivar este projeto, e buscando a criação de um sistema de organização para a realização do banco de dados, bem como a disponibilização das informações registradas sobre os recursos hídricos da comunidade de Pirabeiraba para estudantes, professores, pesquisadores da área e para a comunidade em geral, utilizou-se a metodologia da pesquisa qualitativa.

Para tanto, buscou-se respaldo em autores como Minayo (1994), que referenda o trabalho do pesquisador, o qual resgata a participação da população pesquisada na realização do projeto. Tal resgate se descortina por meio de análises descritivas. Nesse aspecto, a metodologia utilizada na pesquisa está ligada a duas questões fundamentais – quanto aos fins, é uma pesquisa descritiva do tipo especificado anteriormente (qualitativa); quanto à forma, foi executada conforme as seguintes etapas: a **1.ª etapa** consistiu na organização de leituras e estudos sobre o local, bem como levantamento de materiais para o trabalho, coleta dos dados já levantados pelos Projetos EduCA/UNIVILLE e CCJ, entre outras instituições, organizações e fundações instaladas no município de Joinville. Ainda se procedeu à caracterização da linha de pensamento que orienta o projeto, além da preparação de leituras e fichamentos destas; a **2.ª etapa** tratou do registro das informações, da análise dos dados e do conteúdo estudado, resultando na elaboração do documento do banco de dados, que acumula informações sobre a bacia hidrográfica do Rio do Braço. Esse banco de dados (em formato de CD-R) ficará disponível, para consulta, no acervo dos Projetos EduCA. É nosso objetivo maior (para o futuro) a disponibilização desses recursos na Biblioteca Central da UNIVILLE.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O banco de dados é um sistema de armazenamento de fotos (veja figura 1), mapas, documentos, reportagens, artigos e informações diversas, visando à conservação desse material. Seu fácil acesso possibilita pesquisas científicas, apoio técnico e histórico a professores, alunos, pesquisadores e comunidade. Esses dados, registrados e catalogados, permanecerão sob a guarda dos Projetos EduCA (na UNIVILLE). Assim, de modo geral, o banco de dados é uma facilidade em termos de pesquisa e conservação de todo o material coletado.

Com o banco de dados sobre a bacia hidrográfica do Rio do Braço, será possível demonstrar, visualmente, a questão em estudo, fazendo não somente com que as pessoas da comunidade envolvida saibam dos problemas ambientais que as afetam, mas, ainda, que tenham conhecimento da gravidade deles. Assim se faz com que haja uma preocupação premente e uma colaboração efetiva de toda a comunidade no sentido de que a preservação da bacia hidrográfica do Rio do Braço seja vista como algo extremamente importante e essencial à vida no local e nas regiões de entorno.

Isso exemplifica a necessidade de fazermos “a nossa parte” na preservação dessa bacia hidrográfica. A beleza e a contribuição da natureza para com os homens podem permanecer por séculos, porém, se não nos preocuparmos com essa questão, não restará à sociedade outra escolha a não ser lamentar-se pelos erros passados e pelas ações que poderiam ter tido um encaminhamento eficaz e produtivo. Entende-se que a proteção e a conservação da bacia hidrográfica do Rio do Braço já deveriam ter se iniciado há tempos. Tivesse isso ocorrido, esse recurso hídrico (a sub-bacia do Rio Cubatão) não teria se tornado o que é hoje: poluída tanto no sentido de utilização como água potável quanto para a produção, a pesca e o lazer.

Figura 1 – Imagens do arquivo de fotografias do banco de dados: trabalhos de limpeza no Rio do Braço – abril/2002
Fonte: Projetos EduCA (UNIVILLE)

CONCLUSÃO

As buscas, o recolhimento e o cadastramento de material com vistas à sua conservação possibilitarão apoio didático e técnico na continuidade do cuidado e da preservação por parte de determinados setores da sociedade e do meio acadêmico no zelo de bem tão precioso que é o meio ambiente e suas riquezas.

Nesse sentido, o banco de dados, um sistema contínuo que congrega informações presentes e sempre atualizadas, disponíveis a todos os interessados que queiram obtê-las, tornará possível a preservação da documentação (escrita e falada), das imagens e dos dados colhidos sobre a temática em estudo.

Assim, entende-se que esse recurso facilitará, e muito, os trabalhos de pesquisa, porque será um instrumento de manuseio fácil e estará permanentemente com as informações organizadas e disponíveis, tanto para os estudantes e pesquisadores da área como para a comunidade em geral.

REFERÊNCIAS

GRAMKOW, Nilza *et al*. **Projeto de revitalização do Rio do Braço.** Joinville: ONG Vida Verde, 2000.

LAYRARQUES, P. P. A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema gerador ou a atividade-fim da educação ambiental? *In*: REIGOTA, M. (Org.). **Verde cotidiano:** O meio ambiente em discussão. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

PINHEIRO, José Ivan *et al*. **Proposta de educação ambiental e estudos de percepção ambiental na gestão de recurso hídrico**. Natal, 2002. Pós-Graduação em Engenharia de Produção – Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Marcas de poder na linguagem jurídica

Ricardo Kurowsky[1]
Maria da Graça Albino de Oliveira[2]
Euler Renato Westphal[3]

Resumo: Este trabalho teve como principal objetivo estudar a linguagem usada pelos operadores do Direito (juízes, promotores, advogados) para detectar as marcas de poder que, implícita ou explicitamente, se fazem presentes tanto nos eventos da fala como em outros momentos em que a comunicação, em qualquer dos seus tipos de manifestação, seja utilizada. A tese defendida é a de que a linguagem jurídica é permeada de marcas de poder e que se faz uso de todos os recursos expressivos existentes, inclusive os signos não-verbais. Essas marcas não ficam restritas ao enunciado lingüístico, mas abrangem também o contexto extralingüístico, ou seja, o âmbito social e cultural em que se desenrola.

Palavras-chave: Linguagem jurídica; poder.

INTRODUÇÃO

O objetivo desta pesquisa é fazer um estudo da linguagem utilizada pelos operadores do Direito (juízes, promotores, delegados e advogados) para detectar as marcas de poder que estão presentes tanto nos eventos da fala como em outros momentos em que a comunicação seja utilizada, implícita ou explicitamente.

LINGUAGEM JURÍDICA

Primeiramente, é preciso definir o que é linguagem jurídica. Com essa expressão, entendemos qualquer uso feito da linguagem em atos de fala ou não, decorrentes de assuntos inerentes às situações discursivas próprias de eventos comunicativos na área das ciências jurídicas.

Tendo em vista que a linguagem jurídica, pelo seu tecnicismo, sua prolixidade e sua impermeabilidade, é de difícil entendimento e que as pessoas que recorrem à justiça em busca de seus direitos são incapazes de compreender o que alguns advogados dizem, assim como o que expressam os despachos judiciais, podemos afirmar que, além de ser uma linguagem excludente, contraria os princípios de cidadania.

Na linguagem jurídica encontramos várias marcas de poder. Ela é carregada de intencionalidade, e muitas vezes tal intenção não é dita – é inferida pelo ouvinte/leitor, no momento da enunciação. Nem sempre a questão do poder pode ser percebida de forma explícita. Também a linguagem não-verbal é capaz de expressar poder. Chalita (2004) comenta que a linguagem corporal, um tipo de linguagem não-verbal, é ferramenta que provoca emoções legítimas, tratando-se de elemento de sedução e de convencimento. É, portanto, uma marca de poder.

Brown e Gilman (1960) observaram, em seus estudos sobre as formas de tratamento nas línguas européias, principalmente no francês, italiano, alemão, espanhol e russo, que nessas línguas e em muitas outras existem duas escolhas de tratamento para um único interlocutor. Eles identificaram dois ambientes que interagem em determinada escolha do "T" ou "V" (as escolhas "T" ou "V" são relacionadas ao latim *tu* e *vós* por causa das respectivas famílias morfológicas, cujas formas fazem parte de várias línguas: poder ou dominância de um participante na conversação sobre o outro, seja por idade, *status*, classe social, riqueza

[1] Acadêmico do curso de Direito, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE – *Campus* São Bento do Sul.
[2] Professora do departamento de Direito da UNIVILLE, pesquisadora – *Campus* São Bento do Sul.
[3] Professor do departamento de Direito da UNIVILLE, pesquisador – *Campus* São Bento do Sul.

etc., e solidariedade ou aproximação). As formas recíprocas "T" seriam usadas por falantes iguais e solidários; as formas "V" recíprocas seriam usadas tanto entre falantes iguais e solidários como entre iguais e não-solidários. As formas não-recíprocas indicariam desigualdade ou não-existência de solidariedade. No caso da presente pesquisa, o uso de *doutor* e *o senhor* por parte do cliente para com o advogado e *o senhor* por parte do advogado para com o cliente indica a não-solidariedade, o que leva a crer no desejo do advogado de criar uma distância estratégica interessante, demonstrando assim uma marca de poder.

O ser humano só se insere na sociedade e se torna um sujeito social, isto é, passa a ter um lugar na sociedade, por intermédio de suas relações de trabalho, as quais criam uma teia de relacionamentos que o colocam num determinado "lugar". O lugar social do falante determina seu dizer, e aí se incluem os lugares institucionais. Dessa forma, o lugar de dizer de um juiz nem sequer se aproxima, na visão de um interlocutor, de *seu* lugar de dizer. O diálogo assimétrico entre desiguais (advogado, juiz, cliente etc.) do discurso jurídico é elemento situacional, e a presença de poder/dominação é significativa.

A natureza das atividades profissionais dirigidas para a cidadania começa a ser construída na Academia. É necessário resgatar a identidade do profissional de Direito e direcionar a cultura de ensino universitário rumo ao alcance de tal cidadania.

Não devemos olhar o curso de Ciências Jurídicas somente sob a perspectiva da adequação ao mercado, pois também é necessário ver o compromisso com a humanização. Esse compromisso implica cuidar do profissional de Direito como pessoa, que tem como referenciais princípios humanitários e cidadãos.

Precisamos estar conscientes de que há uma diferença fundamental entre treinamento e formação, ciência e tecnologia. As discussões éticas, os valores para a práxis do Direito e a discussão crítica devem ser apreendidos pelos estudantes de Direito, desde que essa vivência dê sentido ao seu fazer profissional.

A racionalidade técnica sozinha não cria cidadãos. Ela precisa estar perpassada por humanidades que construam modelos para a vida e não somente saberes técnicos desconectados. O estudante não é uma impessoalidade; ao contrário, é um cidadão e um parceiro de diálogo.

Assim, faz-se necessário superar a pedagogia impositiva, vertical e hierárquica. Também urge superar os modelos punitivos no processo de educação jurídica, resgatando a relação dialógica. São imprescindíveis o conhecimento e a prática de uma linguagem não-excludente, que respeite a linguagem e a cultura do cidadão aprendente. Segundo Gnerre (1994, p. 22-23),

> aspecto específico da linguagem usada nos documentos jurídicos é semelhante ao fenômeno lingüístico das linguagens especiais, constituídas em geral de léxicos efetivamente especiais usados nas estruturas gramaticais e sintáticas das variedades lingüísticas utilizadas na comunidade. A função central de todas as linguagens especiais é social: elas têm um real valor comunicativo mas excluem da comunicação as pessoas da comunidade lingüística externa ao grupo que usa a linguagem especial e, por outro lado, têm a função de reafirmar a identidade dos integrantes do grupo reduzido que tem acesso à linguagem especial.

Nesse sentido, podemos dizer que a linguagem jurídica é excludente. A intenção desta pesquisa é contribuir para o ensino mais humano das Ciências Jurídicas na UNIVILLE, formando profissionais com uma cultura cidadã e dialógica, que se materializa por meio do dialogismo instaurado pela linguagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A linguagem é o mais poderoso recurso de que o ser humano dispõe para agir sobre o outro e também sobre o mundo. Por isso, os agentes educacionais dos cursos de Direito que lidam com a linguagem precisam ter consciência de que trabalham com o verdadeiro instrumento de ação do futuro profissional e precisam despertar nele, desde cedo, tal consciência, respeitando os princípios da ética e da cidadania.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos pesquisadores Dra. Maria da Graça Albino de Oliveira e Dr. Euler Renato Wesphal a oportunidade de participar da pesquisa e o tão caro aprendizado.

REFERÊNCIAS

BROWN, R.; GILMAN. The pronouns of power and solidarity. *In*: _____. **Language and social context**. Nova York: Penguin Books, 1960.

CHALITA, Gabriel. **A sedução no discurso**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

FAGUNDES, Valda Oliveira. **O discurso no júri:** Aspectos lingüísticos e retóricos. São Paulo: Cortez, 1987.

GNERRE, Maurizzio. **Linguagem, escrita e poder**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

ARTEC – Educação a distância no curso de Artes Visuais da UNIVILLE: Uma perspectiva de consideração intersubjetiva da aprendizagem a distância

Salatiel Gugelmin Köhler[1]
Julio Augusto Schramm[2]
Elenir Morgenstern[3]

Resumo: Este projeto foi desenvolvido com o objetivo de investigar possibilidades de efetivação da educação a distância (EaD) no curso de Artes Visuais da UNIVILLE. A metodologia englobou pesquisa bibliográfica, investigação da legislação, pesquisa de campo, desenvolvimento de práticas e de material virtual de apoio às práticas de ensino a distância. Como resultado destaca-se a disponibilização ao curso de Artes Visuais de material impresso e virtual de apoio às práticas de EaD.

Palavras-chave: Educação a distância; Artes Visuais; concepções intersubjetivas.

INTRODUÇÃO

O mundo não anda mais sem as tecnologias, que evoluem quase mais rápido do que o próprio tempo ou do que um impulso elétrico que salta de um neurônio a outro. A Tecnologia da Informação, também em ascensão, está muito presente e muito visível em nosso cotidiano: os computadores invadiram todos os cantos, *internet* é palavra comum de nosso vocabulário. As novas tecnologias são ferramentas potenciais para a melhoria na qualidade de ensino, mas ainda conseguimos, na contramão da evolução, fazer nossa formação educacional em moldes antiquados de ensino.

A implantação da educação a distância, com emprego das tecnologias de informação como novo paradigma no ensino, vem sendo estudada há anos, e há suporte legal para ela. A lei permite o aprimoramento das matrizes curriculares para esses novos moldes, mas apenas sob o credenciamento da instituição de ensino. Para tanto, os professores devem ser capacitados para o uso das tecnologias e a instituição precisa de suporte para ministrar as aulas a distância.

Não é difícil encontrar artigos de teóricos que discutem as vantagens e as desvantagens da educação a distância, e é bastante claro que as vantagens são muitas. Esse modelo de ensino vem mostrando ótimos resultados, por conta de experimentos em instituições de ensino e por sua implantação definitiva no sistema educacional de algumas delas.

Este artigo apresenta o projeto ARTEC, criado com o objetivo de ajudar na ampliação e na efetivação de EaD (educação a distância) no curso de Artes Visuais da UNIVILLE, utilizando-se de etapas metodológicas como: 1) Pesquisa bibliográfica (procurou-se pesquisar o maior número de informações sobre EaD, principalmente em livros de autores conceituados); 2) Investigação da legislação (buscaram-se informações a respeito do que diz a legislação em relação à prática de EaD); 3) Pesquisa de campo (procurou-se saber como foi elaborada e quais os resultados da prática de EaD nos cursos de Artes Visuais de outras instituições); 4) Desenvolvimento de práticas (prestou-se assistência aos professores do curso de Artes Visuais da UNIVILLE, para realizar prática de aulas e palestras por meio das tecnologias disponibilizadas para a utilização em EaD); 5) Preparação de material de referência (elaboraram-se materiais virtuais e impressos para ministrar aulas fazendo uso de tecnologias em EaD).

Este artigo destaca aspectos desenvolvidos na pesquisa e reflexões acerca da EaD.

[1] Acadêmico do curso de Design, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Acadêmico do curso de Design, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[3] Professora do departamento de Design da UNIVILLE, orientadora.

PESQUISA BIBLIOGRÁFICA, INVESTIGAÇÃO DA LEGISLAÇÃO E PESQUISA DE CAMPO

Este artigo apresenta resultados da investigação bibliográfica e de campo concernente ao tema EaD, desenvolvida durante o primeiro semestre de execução do projeto ARTEC, que tem como foco fornecer suporte técnico e teórico aos professores do curso de Artes Visuais da UNIVILLE para a utilização das tecnologias disponibilizadas pela universidade.

Os pontos-chave que fundamentam essa modalidade de ensino são: separação física entre professor e aluno, o que a distingue do ensino presencial; influência da organização educacional; utilização de meios técnicos de comunicação, usualmente impressos, para unir professor e aluno e transmitir os conteúdos educativos; previsão de uma comunicação de mão dupla, pois o estudante se beneficia de um diálogo e da possibilidade de iniciativas de dupla via; possibilidade de encontros ocasionais com propósitos didáticos e de socialização; possibilidade de uma forma industrializada de educação, a qual, se aceita, contém o gérmen de uma radical distinção dos outros modos de desenvolvimento da função educacional.

Uma boa definição de EaD foi dada por Dohmem (1967):

> Educação a distância é uma forma sistematicamente organizada de auto-estudo onde o aluno se instrui a partir de material de estudo que lhe é apresentado, e o acompanhamento e a supervisão do sucesso do estudante são levados a cabo por um grupo de professores. Isto é possível de ser feito a distância através da aplicação de meios de comunicação capazes de vencer longas distâncias.

Mas por que a modalidade de EaD está tão em alta? De acordo com Moran (2005), os alunos não suportam mais o jeito dos professores de dar aula. Os alunos reclamam do tédio de ficar ouvindo um professor falando por horas, do rigor dos horários, da distância entre o conteúdo das aulas e da vida. A EaD implica uma visão completamente diferente de ministrar aulas, como assinala Lima (2003):

> Nesse tipo de ensino, não há espaço para aulas – o espaço é para a tutoria: os materiais "levam" o conteúdo ao aluno, pois no ensino a distância o aluno tem que movimentar-se para construir a própria aprendizagem – não podendo mais supor que a aprendizagem só acontece a partir de uma aula dada, na qual, por meio do ensino presencial, fomos levados a acreditar que só podíamos aprender se um professor se dispusesse a nos dar aulas, isto é, se alguém nos explicasse e desenvolvesse, em sala de aula ou mesmo fora dela, os conteúdos a serem aprendidos.

A oferta de cursos de graduação a distância está prevista pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, regulamentada pelo Decreto n.º 5.622, de 20 de dezembro de 2005, e, de acordo com o *site* do MEC (www.mec.gov.br), é exigido credenciamento das instituições interessadas nessa modalidade. Atualmente, nas regiões próximas a Joinville, apenas algumas instituições de ensino contam com experimentos no sistema de EaD em seus cursos superiores.

As tecnologias de informação (TIs) cabem muito bem nesse novo paradigma educacional, com um imenso suporte técnico, atualização constante de equipamentos e presença massiva de computadores em quase todos os cantos e lares. A internet acompanha essa imersão tecnológica e é o ponto-chave para o acesso de estudantes a ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs), desenvolvidos especialmente para a realização de aulas no sistema de EaD virtual, contando com acesso a *e-mails*, fóruns e *chats*, entre outras ferramentas de interação. Outras TIs que podem colaborar no processo de educação a distância são a videoconferência, que por enquanto não possui infra-estrutura para funcionar plenamente no Brasil, e a produção de vídeo e multimídia.

A proposta do presente projeto é promover a implantação da EaD em disciplinas do curso de Artes Visuais, por meio da disponibilização de material virtual e impresso de apoio às práticas de ensino não-presenciais. Para tanto, investiga as bases para ministrar aulas a distância, produzir material virtual, verificar as tecnologias acessíveis aos acadêmicos e professores do curso e sua experiência com elas, além de pesquisar as teorias e práticas pedagógicas desse novo paradigma educacional.

DESENVOLVIMENTO DE PRÁTICAS

O desenvolvimento de práticas em EaD efetivou-se no fornecimento de suporte e auxílio aos professores de Artes Visuais da UNIVILLE. Tais práticas motivaram os profissionais do curso a se adequarem às

tecnologias atuais, como: aulas virtuais por meio do uso do projetor em sala de aula para apresentação de *slides*, filmes, animações gráficas e todo o meio digital para apresentação das matérias de determinadas aulas, além de habituação ao ambiente virtual da UNIVILLE.

Por meio de encontros com professores que necessitavam de auxílio, foi realizado um acompanhamento para a "evolução digital" dos professores interessados, ou seja, foram explicados procedimentos, *softwares* e recursos tecnológicos para cada profissional em sua área ou matéria específica do curso de Artes Visuais da UNIVILLE.

PREPARAÇÃO DE MATERIAL DE REFERÊNCIA

Foram elaborados diversos materiais impressos e virtuais para contribuir com as aulas lecionadas no curso de Artes Visuais da UNIVILLE. Assuntos como gravura, história da arte no Brasil e *rendering* foram abordados, por serem conteúdos extremamente necessários nesse curso. Por meio dos *softwares* PowerPoint XP, Word XP (Microsoft Office), Flash MX (Macromedia) e Photoshop CS2 (Adobe), foram elaborados materiais virtuais como apresentação de *slides*, animações gráficas, apresentações em *flash* e digitalização e editoração de imagens e conteúdos, tornando totalmente virtuais os materiais até então não-informatizados (o que impossibilitava a prática de EaD). Com os materiais virtuais desenvolvidos a prática de EaD nas salas de aula pode tornar-se mais eficaz e atraente.

CONCLUSÃO

O projeto ARTEC investigou teorias, realizou experiências e colocou em prática seus objetivos gerais, bem como seus objetivos específicos. Promoveu-se a prática de EaD no curso de Artes Visuais da UNIVILLE com eficiência e objetividade.

No que tange à pesquisa bibliográfica, o levantamento de informações foi primordial e extremamente usual para todas as etapas seguintes do projeto.

A investigação da legislação, segundo passo metodológico do projeto, foi também muito importante para o conhecimento de práticas, direitos, conformidades e informações da legislação a respeito de EaD.

O terceiro passo realizado tornou-se fundamental para o direcionamento de práticas e o prosseguimento do projeto. Ter conhecimento e fundamentação a respeito de projetos realizados em outras instituições de ensino com aplicação de EaD nos cursos de Artes Visuais foi essencial para construir, com a legislação e a pesquisa bibliográfica realizadas uma base sólida de informações para a efetivação das etapas seguintes.

O desenvolvimento de práticas para auxiliar os professores e profissionais do curso de Artes Visuais da UNIVILLE obteve resultados adequados aos objetivos do projeto. Abordaram-se os pontos mais críticos de cada professor a respeito das tecnologias atuais e ambientes virtuais e melhoraram-se técnicas, práticas e formas de utilização dos meios digitais para propagação de conhecimento. A fim de auxiliar ou mesmo fortificar os assuntos abordados em sala de aula, foram elaboradas aulas virtuais por meio da preparação de material de referência, incluindo nas matérias assuntos essenciais para o ano letivo do curso de Artes Visuais, como: arte no Brasil, *rendering* (automotivo, aeronáutico e em termos gerais), gravura e animação para a divulgação do curso de Artes Visuais da UNIVILLE.

REFERÊNCIAS

LIMA, Maria das Graças Silva. Educação a distância: Conceituação e historicidade. **Trilhas** (Revista do Centro de Ciências Humanas e Educação), Belém, v. 4, n. 1, p. 61-77, set. 2003.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

MORAN, José Manuel. Propostas de mudança nos cursos presenciais com a educação "on-line". **Revista da Abeno Brasília**, Associação Brasileira de Ensino Odontológico, v. 5, n. 1, p. 40-45, jan./jun. 2005.

Análise da efetividade da legislação ambiental brasileira no processo de ocupação da bacia hidrográfica do Rio do Braço – Joinville (SC)

Shiara Thais Hardt Rodrigues[1]
Nelma Baldin[2]

Resumo: Este projeto objetivou analisar a efetividade da legislação ambiental brasileira ante o desenfreado processo de ocupação da bacia hidrográfica do Rio do Braço, especificamente na localidade de Pirabeiraba (Joinville – SC).

Palavras-chave: Direito ambiental; educação ambiental; legislação ambiental.

INTRODUÇÃO

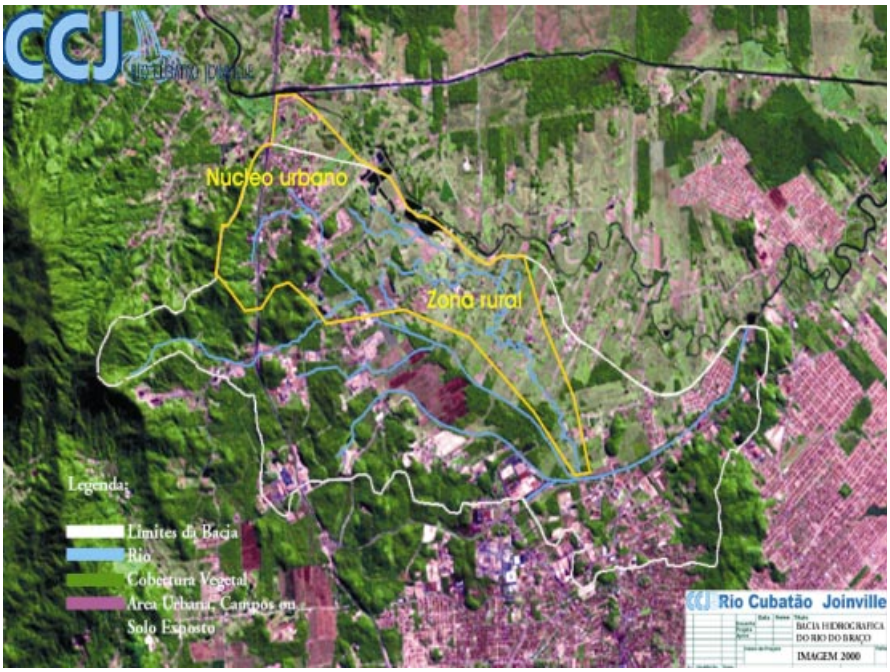
A principal função dos estudos sobre o meio ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e a atuar na realidade socioambiental de modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade local e global. Para isso, é necessário que, mais do que atuar com informações, legislação e conceitos, as pessoas se proponham a trabalhar com atitudes, formação de valores, aprendizagem de habilidades e procedimentos. Ou seja, é preciso trabalhar com a educação ambiental e com a educação em geral.

Conforme Milaré (2004), é fundamental o envolvimento do cidadão no equacionamento e na implementação da política ambiental, dado que o sucesso desta supõe que todas as categorias da população e todas as forças sociais, conscientes de suas responsabilidades, contribuam para a proteção e a melhoria do ambiente, que, afinal, é bem e direito de todos. Esse é também o entendimento de Ana Cláudia B. Graf (*apud* FREITAS, 2002), que expressa que a melhor maneira de tratar de questões ambientais é assegurar a participação, no nível apropriado, de todos os cidadãos interessados.

Assim, sente-se a necessidade de promover a divulgação da legislação ambiental como forma de prevenir as atividades poluidoras e educar as populações com relação a isso. Na busca da solução do problema, a educação ambiental também se faz necessária, uma vez que se visa à formação de uma consciência voltada para a proteção da vegetação do entorno de nascentes, rios e demais recursos hídricos (a mata ciliar). Para tanto, entende-se que a sociedade deverá ser sensibilizada para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos hídricos, estimulando os segmentos sociais a participarem do processo de gestão desses recursos, bem como a acompanharem a efetiva aplicabilidade da legislação pertinente.

Diante dessa problemática, o projeto aqui em discussão teve como objetivo analisar a efetividade da legislação ambiental brasileira quando da ocupação da área da bacia hidrográfica do Rio do Braço, na localidade de Pirabeiraba, em Joinville (SC). Essa bacia está situada numa planície quaternária, com 14,2 km de extensão, abrangendo localidades dos seguintes bairros de Joinville: Pirabeiraba, Zona Industrial Norte, Costa e Silva (divisor de água), Jardim Paraíso e Jardim Sofia (ver mapa 1).

[1] Acadêmica do curso de Direito, bolsista de iniciação científica (PIBIC/CNPq) da UNIVILLE.
[2] Professora do departamento de Direito da UNIVILLE, orientadora.



Mapa 1 – Bacia hidrográfica do Rio do Braço – Joinville (SC)
Fonte: CCJ – Joinville, 2000

Segundo o que expressam Gramkow *et al.* (2003), as intensas atividades de mineração instaladas nos leitos dos diferentes trechos da área da bacia do Rio do Braço acarretaram o rebaixamento do lençol freático, provocando alterações na dinâmica da água e destruição de nascentes: o rio, perene, torna-se intermitente, dependendo da água da chuva para suprir as necessidades da comunidade local. Mas, fundamentalmente, observa-se ainda que a crescente ocupação irresponsável das áreas de bacias hidrográficas vem gerando danos ao meio ambiente em tais níveis que prejudicam a qualidade ambiental das comunidades envolvidas. É esse o problema detectado na área da bacia hidrográfica do Rio do Braço, *locus* deste estudo.

Um dos fatores que geram tal situação é o uso indiscriminado do solo na área da bacia hidrográfica do Rio do Braço, por absoluta falta de educação ambiental e de orientação jurídica às populações. Estas ocupam os locais desordenadamente, sem se preocupar com as questões do planejamento urbano ou do zoneamento municipal.

Nesse sentido, entende-se que a sensibilização, a educação ambiental, a gestão ambiental e o conhecimento levam à conscientização, a qual, por sua vez, influencia nas formas de gestão ambiental comunitária. Por fim, essas ações levam ao respeito e ao cumprimento da legislação ambiental no aspecto da preservação e/ou da conservação dos recursos naturais, em especial dos recursos hídricos e do cuidado com a ocupação do solo onde estes ocorrem.

METODOLOGIA

A base teórica e metodológica deste estudo possibilitou o seu desenvolvimento nos parâmetros da pesquisa qualitativa, conforme Minayo (1994). Tal processo abrangeu a utilização de técnicas diversas (sempre no âmbito da pesquisa qualitativa) e trabalhou com cinco diferentes procedimentos metodológicos: estudo da bibliografia disponível; análise comparativa de mapas e cartas-imagem; utilização da técnica de leitura e interpretação de fotografias aéreas; análise laboratorial da água do rio; aplicação de entrevistas aos moradores de Pirabeiraba.

Inicialmente, fez-se um estudo bibliográfico em livros e artigos científicos que tratam de legislação e de educação ambiental, visando a uma base teórica que sustentasse a caracterização da linha de pesquisa.

Para o levantamento da legislação, foram utilizadas referências encontradas em sítios da internet e que tratam sobre o meio ambiente. A bibliografia possibilitou a iniciativa de organizar uma “Carta de Legislação”, com o objetivo de divulgar o conjunto da legislação ambiental, a fim de orientar a população.

Quanto ao desenvolvimento da análise da evolução espacial e temporal da urbanização e da degradação da cobertura vegetal da área da bacia hidrográfica, empregou-se a técnica da leitura de fotografia aérea. Esses materiais foram encontrados na Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville (IPPUJ), na Fundação Municipal do Meio Ambiente de Joinville (Fundema), na Prefeitura de Joinville e no Laboratório de Cartografia da UNIVILLE, onde se coletaram documentos, legislação, mapas e fotografias aéreas. Para a devida interpretação desses recursos (mapas e fotografias aéreas), buscou-se auxílio no departamento de Geografia da UNIVILLE, com assistência do Prof. Fabiano Antônio de Oliveira, que possibilitou capacitação para estudo dos mapas (período de 1989 a 2004), na forma de análise comparativa.

Além desses procedimentos, também foram aplicadas entrevistas semi-estruturadas à comunidade de Pirabeiraba, segundo um roteiro de questões sobre o tema em estudo, previamente elaborado. As questões continham itens específicos quanto aos objetivos da pesquisa. Durante a aplicação da pesquisa as perguntas foram revistas e também se acrescentaram novas perguntas, em vista de sugestões de entrevistados. As entrevistas atingiram um total de 150 casas, abrangendo moradores recentes e antigos da região.

A análise das informações coletadas durante as entrevistas está sendo executada no projeto que atualmente está em desenvolvimento ("A efetividade e a aplicação da Legislação Ambiental Brasileira: um estudo da população que ocupa a área da bacia hidrográfica do Rio do Braço – Pirabeiraba", em vigência no período de 2006/2007). Metodologicamente, esse projeto objetiva trazer ao conhecimento da população os resultados do material coletado e, juntamente com esses moradores, procurar formas e/ou encontrar soluções mais viáveis na tentativa de reverter o atual quadro degradativo do rio. Ou seja, serão buscados procedimentos metodológicos para a realização de um estudo sobre as diversas possibilidades de amenizar a situação de morte iminente do rio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre as atividades desenvolvidas no projeto, no estudo do mapeamento do uso e ocupação do solo da região no período de 1989 a 2004 (na área da bacia do Rio do Braço, na região de Pirabeiraba), observou-se que não houve, durante esse período, um aumento expressivo de desmatamento na região. O grande avanço do desmatamento na localidade foi anterior a esse período, o que nos levou a crer que a mudança da atividade econômica, antes baseada na extração da madeira, interveio nessa situação. Para tal análise, utilizou-se a técnica da leitura de fotografia aérea.

A não-disponibilidade de materiais (registros de 1960 ou de anos anteriores) prejudicou a análise comparativa, mas mesmo assim se observou que no período estudado (1989 a 2004) a área apresentou pouco crescimento da vegetação nativa em relação ao desmatamento anterior na região.

Outra ação desenvolvida no projeto foram as análises laboratoriais da água do Rio do Braço, coletada em pontos específicos (nascentes, meio e foz), as quais demonstraram que há um alto nível/volume de coliformes fecais nessas águas. Ou seja, possibilitou-nos assegurar que é alto o volume de esgoto doméstico lançado ao rio.

A par dessas ações todas, fez-se também a leitura dos resultados das entrevistas aplicadas aos moradores de Pirabeiraba, que favoreceu uma interpretação da população estudada, mostrando que esta tem profundo desconhecimento da legislação, quando se trata dos recursos hídricos. As perguntas feitas aos entrevistados em relação à legislação, na sua grande maioria, eram respondidas afirmativamente, dando a entender que as pessoas conhecem os detalhamentos da lei. Mas, com a necessidade imperiosa de fazer um aprofundamento da temática, notou-se que os moradores somente sabem o que se diz no senso comum: "não pode cortar árvores", "não pode jogar lixo no chão" e "não pode jogar esgoto no rio". Sabem que "não pode", porém verificou-se que o fazem.

Esse fato nos fez perceber que a população tem conhecimento do que se fala no senso comum, mas não tem conhecimento da legislação especificamente. Os entrevistados também demonstraram que não sabem da real situação de degradação em que se encontra o Rio do Braço, e, ademais, a grande maioria dessas pessoas nem sequer conhecia o rio ou sabia de sua existência.

Ao aplicar a pesquisa de campo, verificou-se que na região, ao longo do trecho do rio, existem apontamentos feitos pelos moradores. Percebe-se, com isso, que há na localidade moradores com real interesse em saber sobre a existência ou a vida do rio, além de também estarem interessados na preservação do meio ambiente.

CONCLUSÃO

Em face das ações que foram executadas no projeto, evidencia-se que o Rio do Braço vem sendo progressivamente afetado por causa do desmatamento causado pelo crescimento populacional, pela urbanização e, igualmente, por produtos tóxicos lançados no rio pelas indústrias e pelos agricultores. Diante disso, constatou-se que a legislação é um fator importante a ser levado a sério e que deve ser explicada para a comunidade ou deve ficar disponibilizada. Verificou-se também o quão importante é mobilizar a comunidade para a conscientização desse problema, tentando mostrar-lhe a necessidade da adequação dos fatos/fatores irregulares quanto à questão ambiental encontrados na localidade.

Durante a execução do projeto notou-se que a população estudada precisa de esclarecimento sobre legislação ambiental. E esta não deve ser entendida como uma medida que existe para reprimir, mas sim para trazer benefícios.

Nesse sentido, entende-se que este projeto tem grande relevância social, seja no que se refere às informações para a população, seja no que tange à aplicabilidade e efetividade da legislação ambiental, principalmente quanto à preservação e conservação. E, no caso deste estudo especificamente, ao cuidado com a vida do Rio do Braço.

REFERÊNCIAS

FREITAS, V. P. de (Org.). **Direito ambiental em evolução**. 2. ed. Curitiba: Juruá, 2002. v. 1.

GRAMKOW, N. *et al*. **Projeto de revitalização do Rio do Braço**. Joinville: ONG VidaVerde, 2003.

JOINVILLE. **Lei Complementar n. 29, de 14 de junho de 1996**. Institui o Código Municipal do Meio Ambiente. Joinville: Prefeitura de Joinville, 1996.

MILARÉ, É. **Direito do ambiente:** Doutrina, jurisprudência, glossário. 3. ed. rev. atual. e amp. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004.

MINAYO, M. C. (Org.). **Pesquisa social:** Teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 1994.

Melhoria na qualidade do curso universitário de Administração de Empresas – *Campus* São Bento

Sibila Mara Krüger[1]
Jucilei Geraldo Hubner[2]

Resumo: Dada a relevância do ensino superior na formação profissional, este artigo buscou identificar, no curso de Administração de Empresas da UNIVILLE – *campus* São Bento, possíveis pontos críticos que possam influenciar na qualidade de ensino. Para tanto, é preciso reconhecer as variáveis intervenientes. Analisando o universo onde está inserida a IES, percebeu-se uma série de nuanças que interferem diretamente na sua atuação, sejam as normas externas e internas ou as contingências do dia-a-dia. Uma das ferramentas utilizadas foi a Pesquisa Nacional realizada pelo Conselho Federal de Administração, pela qual foi possível traçar um direcionamento para desenvolver este trabalho, focado no departamento de Administração. Por meio de questionário aplicado a discentes e docentes e de entrevista com a coordenação do curso, foi possível tabular as informações. Para um crescimento contínuo da qualidade do curso, é necessário o conhecimento das forças e fraquezas ou das ameaças e oportunidades que cercam a instituição. A principal conclusão obtida é a necessidade de aprofundamento do trabalho, aperfeiçoando o diagnóstico e as possibilidades de ação.

Palavras-chave: Ensino superior; qualidade; melhoria do ensino universitário.

INTRODUÇÃO

Percebendo a necessidade de discutir a imagem do curso de Administração perante seus co-participantes e, principalmente, de estimular ainda mais seu espírito de aprendizagem e comprometimento, neste artigo será apresentada uma coleta de informações obtidas via diferentes instrumentos; em um segundo momento, buscou-se contribuir para a contínua melhoria da qualidade do curso da UNIVILLE.

Sempre procurando relacionar teoria e prática no que tange à percepção da UNIVILLE como uma organização e de suas variáveis, tanto externas como internas, teve-se como objetivo geral identificar a existência de possíveis pontos críticos de satisfação dos alunos e dos professores e encontrar alternativas para melhorias na qualidade do curso de Administração, com ênfase em Administração de Empresas, do *campus* São Bento do Sul.

A UNIVERSIDADE COMO ORGANIZAÇÃO E SUAS VARIÁVEIS

A universidade, como instituição de educação superior e de pesquisa, não deixa de ser uma organização e, por isso, possui objetivos, recursos e problemas, tornando-se um riquíssimo campo de estudo.

Sua estrutura pode ser diferente de uma organização-padrão, mas é extremamente importante para seu bom andamento e para a qualidade do serviço a que a universidade se propõe a prestar.

[1] Acadêmica do curso de Administração, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professor do departamento de Administração da UNIVILLE, orientador.

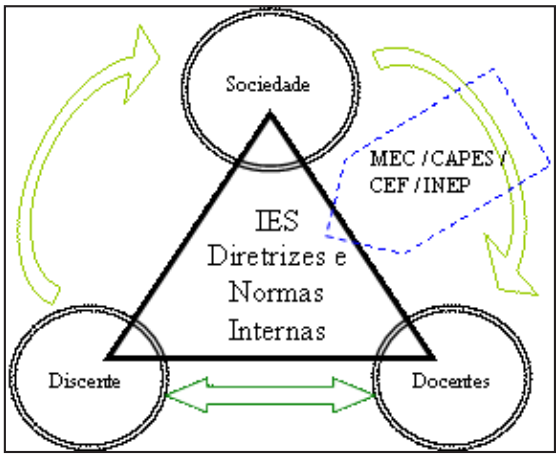


Figura 1 – As variáveis a que estão expostas as IES
Fonte: Krüger (2006)

A universidade visa servir e desenvolver a sociedade, usando, para tanto, o conhecimento. A complexidade da organização universidade encontra-se no fato de trabalhar com tarefas múltiplas voltadas ao ensino, à pesquisa e à extensão; cada uma das tarefas tem características individuais e distintas das realizadas em outras organizações (ZANELLA e ANGELONI, 1999).

Portanto, ela tem como objetivo disseminar e construir o conhecimento. Tal prática ocorrerá de forma mais acentuada na interatividade docente–discente–docente.

Para Demo (1999), na aprendizagem o professor é o guia, o norte, pois é ele a ferramenta que fará o aluno interagir com o conhecimento, a realidade e o processo científico. Conforme o autor, o papel do professor vai além do retransmitir idéias, num processo "de fora para dentro".

Quando se fala em aprender criticamente, tanto aluno como professor se tornam sujeitos do processo. Segundo Freire (1996), o educador democrático é aquele que instiga a capacidade crítica do acadêmico, sua curiosidade, sua insubmissão.

É preciso destacar que a exultação do acadêmico para com a qualidade do "produto" recebido da universidade vai refletir diretamente no posicionamento da instituição no mercado.

A visão de alguns teóricos sobre o ensino superior brasileiro é bastante crítica. Teixeira (1996) aponta falhas como a "simples transmissão" do conhecimento pelo método "aulístico", em que não há a preocupação com a aprendizagem, apenas com "passar a informação".

O mercado atual necessita muito mais do que aquilo que é proposto ao aluno pelo molde tradicionalista de ensino, no qual, segundo Mizukami (1986, p. 17-18), "o indivíduo nada mais é do que um ser passivo, um receptáculo de conhecimentos escolhidos e elaborados por outros para que ele deles se aproprie".

É necessário destacar que a universidade deve responder a algumas normas acadêmicas externas, oriundas do MEC, CFE, CAPES, INEP, ou internas, vindas do PPP, SINAES e do Estatuto e Regimento Geral, além das variáveis acadêmicas, como a Resolução CES/CNE n.º 04/2005. Quanto à profissão de administrador, há a Lei n.° 7.321, de 13 de junho de 1985.

Essas variáveis influenciam diretamente a realização do curso de Administração, pois, com base nelas, é criada a matriz curricular adequada às normas de profissionalização da administração.

PESQUISA NO *CAMPUS* SÃO BENTO

Após coleta de dados perante professores e acadêmicos de Administração do *Campus* São Bento, percebeu-se que alguns dos questionamentos feitos geraram outras perguntas ou foram contraditórios. Neste artigo serão destacados os pontos considerados de maior relevância.

A amostra do questionário aplicado foi de 159 acadêmicos (52,5% dos discentes) e de 14 professores (51,8% dos docentes do *campus*).

Por meio das respostas obtidas, notou-se a necessidade de observação mais atenta aos seguintes pontos:

– O desconhecimento da matriz curricular por parte do acadêmico pode gerar a sua insatisfação, ponto corroborado pelos docentes, que consideram, em 28,6% dos casos, o não conhecimento da matriz um dos

principais focos de descontentamento do aluno. Nesse caso, ações que possibilitem a melhor integração acadêmico–matriz podem trazer benefícios;

– Uma das principais críticas dos acadêmicos é oriunda da problematização entre teoria e prática. Os limites entre esses conceitos não são claros para eles. Seria necessário esclarecer se tal dificuldade existe porque muitos não trabalham na área de estudo ou porque não entendem as práticas realizadas. Uma alternativa para minimizar esse problema seria a realização de seminários avançados ainda nos primeiros anos de curso;
– O estudo apresentou algumas disparidades no que se refere à relação entre as variáveis *qualidade da aula* e *nível dos docentes*, que, ao serem analisadas, não clarificam o cenário, já que as respostas mostraram interferências entre a influência pessoal de cada professor e a competência profissional como docente;
– Também é relevante observar que 48% dos acadêmicos declararam receber de 1 a 3 salários mínimos (SM) e 27% ganham de 3,1 a 5 SM. Levando em consideração que a mensalidade atual é equivalente a 1,37 SM, a maioria dos acadêmicos praticamente trabalha para pagar a sua formação superior;
– Durante a tabulação dos dados, a correlação entre dois fatores se destacou de maneira significativa: a motivação, um fator intrínseco; e a satisfação, uma variável subjetiva. Caberia buscar os motivos pelos quais significativo número de acadêmicos apresentou motivação mediana, apesar de se dizerem satisfeitos com o curso.

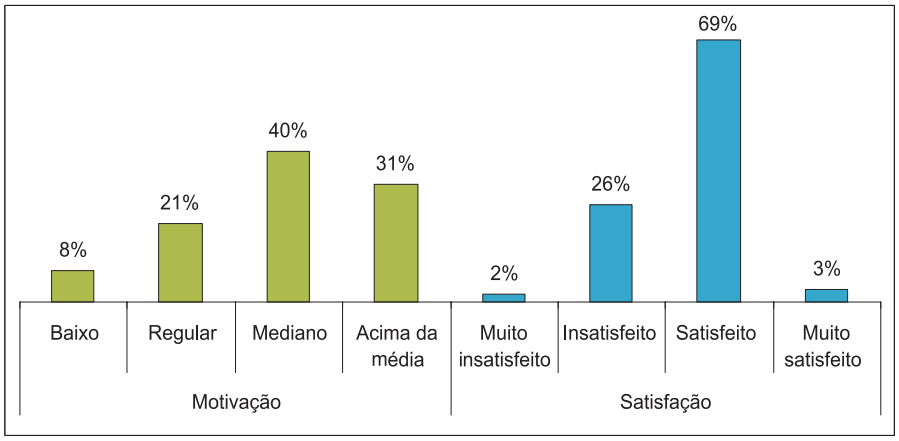


Figura 2 – Comparativo entre a motivação e a satisfação dos acadêmicos
Fonte: Krüger (2006)

– A interação, tanto entre professores como entre as disciplinas, é um ponto relativamente instável do curso, visto pelo acadêmico como algo que ocorre de forma satisfatória, enquanto os professores vêem a integração como pouco ocorrente.

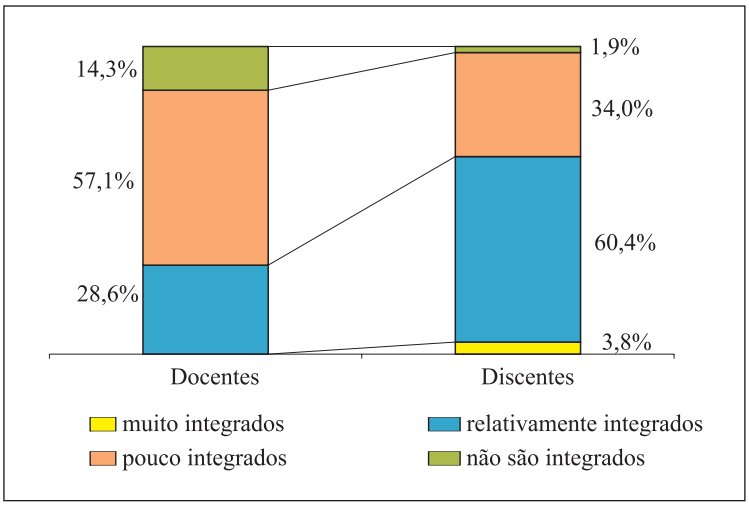


Figura 3 – Comparativo da percepção da integração entre os professores
Fonte: Krüger (2006)

A IMAGEM DO ADMINISTRADOR SEGUNDO O CONSELHO FEDERAL DE ADMINISTRAÇÃO

O Conselho Federal de Administração (CFA) realiza pesquisas de âmbito nacional visando traçar o perfil do administrador, baseado em suas principais características, competências, habilidades, atitudes e conhecimentos. No decorrer do estudo, utilizando a Pesquisa Nacional 2006 como base, fez-se uma correlação entre a "imagem nacional" e a "imagem *campus*" desse profissional.

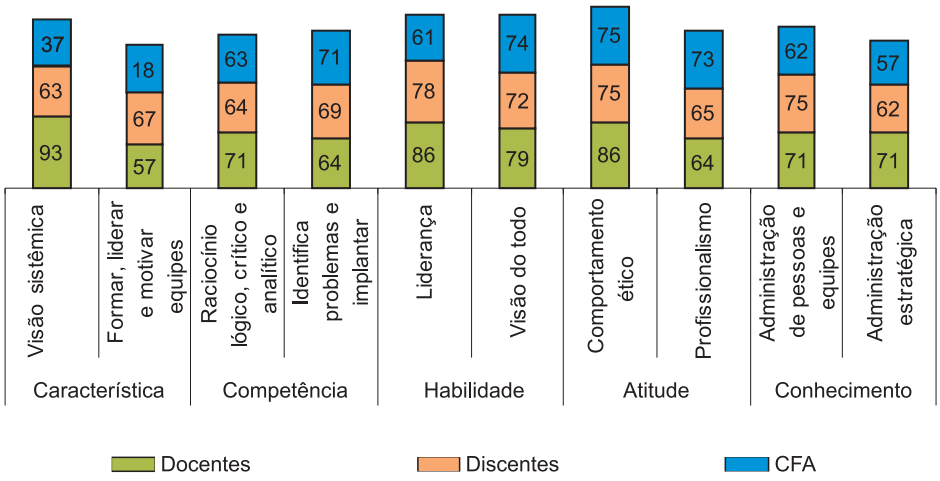


Figura 4 – Comparativo da percepção da imagem do administrador
Fonte: Krüger (2006)

Nesse comparativo percebe-se que a "imagem *campus*" do profissional de administração é, em parte, muito parecida com a "imagem nacional" traçada pelo CFA, construída por meio de uma amostra de 10.440 respondentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo, seguindo como diretriz a Pesquisa Nacional, realizada pelo CFA, e baseado na análise e na interpretação de informações obtidas por questionários aplicados a docentes e discentes do *campus* São Bento, revelou pontos interessantes da investigação realizada e oferece vasto campo de estudo e pesquisas futuras. Durante todo o processo, notaram-se várias nuanças do universo ensino superior e percebeu-se que há uma ampla rede de informações, algumas das quais mencionadas no item "Pesquisa no *Campus* São Bento" deste artigo, que podem ser utilizadas a favor do curso de Administração. É necessário, porém, um estudo mais aprofundado para definir ações que beneficiem o curso.

REFERÊNCIAS

ALMANAQUE ABRIL. Manaus: Abril, 2005. CD-ROM.

DEMO, P. Educação brasileira. **Revista do Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras**, Brasília, semestral, 1999.

KRÜGER, S. M. **Melhoria na qualidade do curso universitário de Administração de Empresas – *Campus* São Bento**. São Bento do Sul, 2006. Trabalho de Conclusão de Estágio.

MIZUKAMI, M. da G. N. **Ensino:** As abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

ZANELLA, L. C. H.; ANGELONI, M. T. A. Universidade como organização. *In*: IX ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 1999, Rio de Janeiro. **Anais**...

Os desafios para garantir os direitos das crianças e dos adolescentes abrigados em Joinville

Thaiana V. da Cunha[1]
Bellini Meurer[2]

Resumo: A pesquisa teve o objetivo de encontrar os principais empecilhos que levam à violação dos direitos das crianças e dos adolescentes abrigados em Joinville (SC). Para tanto, foram utilizadas a pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo, e elaboraram-se três tipos de questionários, cada um destinado a diferentes profissionais ligados ao assunto. Além disso, o acesso à Vara da Infância e Juventude da Comarca de Joinville contribuiu muito para a eficácia da pesquisa, pois os processos judiciais de crianças abrigadas tramitam nessa vara. O setor do Serviço Social do Fórum de Joinville também colaborou com o estudo quando da elaboração do projeto. A conclusão a que se chegou já era previsível: os abrigos são carentes de profissionais como médicos, dentistas, psicólogos, instrutores de educação física e pedagogos; as instituições que podem contar com tais profissionais não têm como chegar até eles. A principal solução seria aumentar o arrecadamento de verbas.

Palavras-chave: Abrigo; direitos violados; solução.

INTRODUÇÃO

O direito da criança e do adolescente é uma matéria interdisciplinar que possui normas materiais processuais, civis, penais, administrativas, constitucionais, estando relacionado diretamente com a psicologia, medicina, assistência social, além de outros campos, tendo fundamento nas idéias filosóficas.

O assunto *direito das crianças e dos adolescentes* é de suma importância, pois está diretamente ligado ao futuro de toda uma nação. Cada um de nós é responsável pelas crianças e pelos adolescentes que passam por necessidades, principalmente por aqueles que não tem uma família para lhes prover o necessário. Seus direitos são freqüentemente violados; nos abrigos a realidade não é diferente.

ABRIGOS

Em Joinville (SC) existem quatro instituições destinadas ao abrigamento de crianças e adolescentes, a saber:

Lar Abdon Batista: são 41 vagas no total. Aceita meninas de até 18 anos de idade e meninos com até 12 anos e possui pais sociais.

Abrigo Transitório: oferece 12 vagas. Admite meninos e meninas de até 18 anos de idade e possui duas casas, uma para o abrigamento de meninos e outra para o de meninas. Não tem pais sociais, e sim educadores.

Associação Ecos de Esperança: são 22 vagas. Possui três casas e separa os abrigados por sexo. Admite meninos e meninas de até 18 anos de idade e tem pais sociais.

Lar Emanuel: oferece 10 vagas. Aceita meninos e meninas com até 18 anos de idade e possui pais sociais.

[1] Acadêmica do curso de Direito, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professor do departamento de Direito da UNIVILLE, orientador.

EMPECILHOS

Conforme dispõe o parágrafo único do artigo 101 do Estatuto da Criança e do Adolescente, o abrigo deveria, em tese, ser uma medida judicial provisória e extrema, ou seja, coloca-se a criança no abrigo quando não há outra alternativa de preservá-la (ELIAS, 1994). Para chegar a esse extremo, é necessário esgotar todas as outras vias de tentativa de solução. Por isso existem programas destinados especificamente ao atendimento às famílias, porém são falhos. Quando uma família é encaminhada, por exemplo, a um programa oficial de auxílio a toxicômanos, a fim de alcançar o resultado esperado é imprescindível um acompanhamento rigoroso, sob o risco de ela só estar teoricamente se tratando, quando na verdade está postergando os efeitos do problema originário. Portanto, esse seria o primeiro ponto falho de uma rede inteira de atendimento que leva à violação dos direitos dos abrigados.

Já dentro dos abrigos, o principal motivo que leva à violação de tais direitos é a falta de verbas, e a quantidade de técnicos que atuam nesses locais deveria ser superior. Hoje há um número mínimo de profissionais nos abrigos, o que acaba tornando a vida dos abrigados insegura, já que não existe uma estrutura solidificada para se desenvolverem. É preciso que haja mais pessoas para atender cada abrigado individualmente, com o objetivo de ele superar os problemas que originaram o abrigamento. As próprias mães sociais deveriam receber orientação sobre hábitos saudáveis e prevenção de doenças, mas para isso é necessária a disponibilização de profissionais para orientá-las. A rotina dos abrigos tem de ser mais objetiva e abrangente no sentido de proteção aos abrigados. Esses problemas necessitam de uma solução urgente, que passa pela criação de um trabalho em rede que flua. Faz-se importante implementar medidas concretas ao abandono, seja na agilização das ações de destituição do pátrio poder, no cuidado com os procedimentos de manutenção de vínculos e reintegração familiar, entre outras. A manutenção de vínculos e a reintegração familiar devem ser cuidadosamente revistas para que não excedam à capacidade das crianças e dos adolescentes no que diz respeito à espera, à expectativa e a tentativas.

SOLUÇÃO

É difícil encontrar uma solução definitiva para esses problemas.

Uma das soluções seria aumentar as verbas destinadas a cada abrigo ou fazer uma campanha para incentivar voluntários dispostos a trabalhar com essas crianças, incluindo todo e qualquer tipo de ajuda, desde doações até trabalhos de acompanhamento assíduos. Outra conclusão tirada foi a de que a rede de órgãos existentes que deveria garantir os direitos das crianças e dos adolescentes não é totalmente eficaz, pois falta meio de comunicação ágil entre eles, além de a burocracia judicial ser muito grande. Isso acaba, ao contrário do que era para ser, prejudicando os abrigados. É de suma importância reformular os programas de atendimento às famílias dos abrigados (ou dos futuros abrigados), visto que com programas eficientes o número de crianças abrigadas seria minimizado.

Segundo Rocha (2005),

> é urgente que haja a reordenação das instituições e a implementação das políticas de atendimento dos direitos da criança e do adolescente. [...] Contudo, nunca esquecendo a importância de efetuar essa política de atendimento através de um conjunto articulado de ações governamentais e não-governamentais.

De acordo com Brancher (2006),

> [...] é preciso antes de mais nada que cada cidadão resgate a primeira palavra que lhe é dada ao nascer. É preciso que cada cidadão tenha um nome, um nome que lhe reconheça pertinência genealógica, um lugar no mundo a partir da família e progressivamente o insira na escola e na sociedade. Não basta um endereço na virtualidade do universo do consumo, uma referência de acesso aos tráfegos simbólicos e econômicos da mística do mercado. É preciso resgatar o papel da família, e com ela a atribuição a cada cidadão de um nome e de uma tábua de valores que assegure uma raiz e lhe atribua um sentido. Um nome que respeite, preserve e faça respeitar. Uma identidade que construa e exercite, portanto, a partir daquilo que possa herdar com o nome do pai. Sob pena de estar-se construindo mais e mais cidadãos sem nome, que inevitavelmente habitarão cidades sem lei.

Portanto, buscar formas de solução e melhoramento é essencial para evitar a violação dos direitos das crianças e dos adolescentes abrigados.

REFERÊNCIAS

BRANCHER, Leoberto. **Abrigos:** Desafios e perspectivas. Disponível em: <http://www.cecif.org.br/abrigos_desafios.htm>. Acesso em: 5 dez. 2006.

ELIAS, Roberto João. **Comentários ao estatuto da criança e do adolescente:** Lei n.° 8.069, de 13 de julho de 1990. São Paulo: Saraiva, 1994. 235 p.

ROCHA, Simone Mariano da. **Educação infantil é um direito de todas as crianças**. Disponível em: <http://www.mp.rs.gov.br/infancia/doutrina/id145.htm>. Acesso em: 3 out. 2005.

Iniciação à ciência jurídica: Direitos fundamentais no ensino fundamental

Virgínia Amanda Nascimento[1]
Vlademir Vilanova Moreira[2]

Resumo: A pesquisa visou discutir noções jurídicas com crianças do ensino fundamental em três escolas (uma particular, uma estadual e outra da rede municipal) de São Bento do Sul, focando um princípio fundamental resguardado constitucionalmente, que é a dignidade da pessoa humana, aliado aos ensinamentos morais e éticos abordados no contexto escolar. Para tanto, a pesquisa foi realizada com base em dados levantados por meio de observações sistemáticas e aplicações de questionários, que demonstraram a real necessidade de trabalhar as questões de maior incidência, com interação da ciência jurídica, para a conscientização e reflexão quanto à finalidade social das regras e das leis e principalmente seus direitos e deveres, suscitando uma verdadeira corrente de transformação social. Os resultados foram percebidos por intermédio da aplicação de dinâmicas/atividades que abordaram a finalidade social das regras e das leis e como estas, quando respeitadas e cumpridas, melhoram o relacionamento dos grupos nas ações de responsabilidade e no respeito perante o outro no contexto social.

Palavras-chave: Cidadania; direitos fundamentais; crianças.

INTRODUÇÃO

A pesquisa visou trabalhar o resgate do príncipio da dignidade da pessoa humana, efetivando a cidadania e o respeito aos direitos da personalidade, sob a perspectiva do aspecto jurídico, na extensão das relações sociais, sempre de acordo com o caráter dos direitos e deveres amparados legalmente. Para tanto, se fez mister aplicar o conceito de cidadania na extensão das relações sociais. Nesse contexto, Resende (1992) define cidadania como "um estado de espírito e uma postura permanente que levam pessoas as origens [*sic*] individualmente ou em grupo, com objetivos de defesa de direitos e de cumprimento de deveres civis, sociais e profissionais [...]".

Assim, cidadania é o conjunto de atitudes do sujeito em sociedade e como tal deve ser abordada, eis que é direito e dever e precisa ser trabalhada em sua integralidade.

A pesquisa se propôs a abordar e discutir noções jurídicas nos primeiros anos da atividade escolar das séries iniciais, com crianças do ensino fundamental de três escolas de São Bento do Sul (uma particular, uma estadual e outra da rede municipal), pois é nessa fase que ocorre a segunda socialização do aluno, ou seja, quando ele tem contato com novas realidades e novas formas de aprendizagem. Teve-se o intuito de conscientizar esses cidadãos a respeito de seus direitos, deveres e responsabilidades a cumprir. No âmbito do direito, ressalta-se que o princípio fundamental da dignidade da pessoa humana não carece somente de garantias, mas de toda uma ação social para ser viabilizado na prática, e é nesse contexto que a realização de projetos em prol de sua implementação e viabilização se torna um gesto de cidadania.

REVISÃO DA LITERATURA

A pesquisa se pautou pela importância social da disseminação do conhecimento a respeito do princípio da dignidade da pessoa humana e demais direitos fundamentais, pois somente cidadãos conscientes de seus direitos e deveres e conhecedores do Estado político e da função social deste agirão de forma socialmente responsável na plena conscientização e concretização da cidadania.

[1] Acadêmica do curso de Direito, bolsista de iniciação científica da UNIVILLE.
[2] Professor do departamento de Direito da UNIVILLE, orientador.

A necessidade de desenvolver o projeto confirmou-se após as observações realizadas e a aplicação de questionários, dos quais resultaram dados estatísticos que denotaram a importância de levar à sala de aula discussões acerca de direitos e deveres, visto que os estudantes são pessoas inseridas num estado democrático de direito.

Conquanto, fez-se premente, no primeiro momento do trabalho (2004), pesquisar e analisar com o público-alvo os direitos e os deveres, usando como base legal os Direitos da Personalidade, positivados nos artigos 11 a 21 do Código Civil, aliados aos direitos e aos deveres individuais e coletivos insculpidos no artigo 5.º da Constituição Federal.

Para Morais (2001), a dignidade, além de direito, é um dos mais relevantes valores espirituais e morais inerentes à pessoa humana, manifestando-se na subjetividade e na autodeterminação de sua vida, ao mesmo tempo em que se impõe à pretensão de respeitabilidade em relação às demais pessoas.

No segundo momento da pesquisa (2005), com os resultados obtidos dos trabalhos executados no ano anterior, foi possível abordar os direitos e os deveres políticos, tendo como base legal a Constituição Federal.

Destarte, para que o cidadão conheça e possa agir de forma socialmente responsável, ele necessita saber noções básicas sobre tudo o que envolve o Estado e principalmente o que significa Estado democrático de direito. Somente assim poderá participar da escolha de seus representantes, o que é de suma importância, e também cobrar destes a representação ética e responsável para com a sociedade democrática que representam. Silva (2004) elucida que

> a democracia que o Estado Democrático de Direito realiza há de ser um processo de convivência social numa sociedade livre, justa e solidária (art. 3.º, I), em que o poder emana do povo, e deve ser exercido em proveito do povo, diretamente ou por meio de representantes eleitos [...].

Na terceira etapa da pesquisa (2006), a fim de ampliar a conscientização quanto aos direitos e aos deveres do cidadão brasileiro, foram abordados os direitos e os deveres na esfera social, novamente tendo como base a Constituição Federal e a legislação infraconstitucional pertinente, como, por exemplo, os direitos do consumidor, o Estatuto da Criança, entre outros. Abordaram-se assuntos que dizem respeito aos direitos à educação, à saúde, à cultura, aos direitos ambientais, aos direitos do trabalhador, do consumidor, da criança e do adolescente, do idoso; enfim, desenvolveu-se uma noção ampla do que sejam tais direitos e do que representam socialmente. Para isso, buscou-se no autor Silva (2004) a conceituação de direitos sociais: “os direitos sociais, como dimensão dos direitos fundamentais do homem, são prestações positivas proporcionadas pelo estado direita ou indiretamente, enunciadas em normas constitucionais, que possibilitam melhores condições de situações sociais desiguais [...]”.

Os direitos sociais estão ligados ao direito de igualdade, buscando a proteção do menos favorecido, de grupos que sofrem vários tipos de discriminação, ou seja, primam pelo equilíbrio e pela justiça social, sempre tendo como norte a proteção à dignidade da pessoa humana. Porém tais direitos só serão garantidos e mantidos no futuro se houver conscientização.

OBJETIVOS E METODOLOGIAS

O objetivo geral deste projeto é discutir noções jurídicas com algumas crianças do ensino fundamental, futura geração de cidadãos conscientes. Para tal, abordaram-se os direitos fundamentais na Escola Estadual Básica São Bento, no Colégio Global e na Escola Básica Municipal Baselisse Carvalho Ramos Virmond (São Bento do Sul). Esta pesquisa é uma continuidade dos trabalhos desenvolvidos em 2004 com a 1.ª série, em 2005 com a 2.ª série e em 2006 com a 3.ª, em que se demonstrou a importância das relações sociais e jurídicas no ambiente escolar. Da mesma forma, verificou-se como essas noções serão ampliadas para o convívio diário, independentemente do ambiente social de cada um. Portanto, pretende-se estender o projeto e levá-lo ao âmbito familiar, fomentando a conscientização cidadã com base em discussão de nossos direitos e deveres enquanto integrantes de uma sociedade em constante mutação. Por meio da pesquisa, tem-se o intuito de averiguar as carências quanto às noções jurídicas no ambiente escolar e, assim, tentar viabilizar o conhecimento acerca dos direitos e deveres legislados.

Foram realizadas pesquisas bibliográfica e de campo, em seguida fez-se levantamento dos dados obtidos por meio de observações sistemáticas e aplicação de questionários. Posteriormente, de posse dos resultados, aplicaram-se atividades (dinâmicas de grupo, contação de histórias, teatro etc.) que abordaram conteúdos que condizem com a proposta do projeto e com os problemas e questões levantados, tais como quebra indevida de regras, desrespeito, exclusão, individualismo e competição predatória, sempre com amparo legal.

RESULTADOS

Com a execução da pesquisa alguns resultados já foram auferidos na forma de conversas, relatórios, observações e aplicações de questionários, que demonstram a progressão dos entendimentos dos assuntos abordados em sala de aula, ficando evidentes a evolução quanto ao poder de criticidade e discussão dos alunos e a importância do respeito às leis para a convivência em sociedade e de saber o que significa conhecer nossos direitos e cumprir com os nossos deveres.

Diante do exposto, está comprovada a importância social e jurídica da pesquisa, posto que beneficia toda a comunidade inserida nesse contexto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do que foi explanado, procurou-se evidenciar de forma ampla o objetivo da pesquisa e a sua importância para as escolas não só pelos dados estatísticos obtidos, mas também pelo interesse que passou a despertar, mostrando a necessidade de atingir diretamente alunos, pais, professores e demais funcionários. A escola, como uma instituição social e democrática, tem o compromisso de promover o desenvolvimento da cidadania e da socialização dos alunos quanto à conscientização de seus deveres e direitos, como herança de uma sociedade mais justa e solidária às futuras gerações.

Para isso, teve-se o objetivo de realizar mudanças sociais que valorizem a dignidade da pessoa humana e servir à sociedade como um todo. Ademais, a pesquisa traduz acesso e transformação social, e sua importância cresce à medida que trabalha ligada diretamente à cidadania, oferecendo momentos de reflexão para fomentar atitudes de respeito e cooperação, formando cidadãos conscientes e comprometidos com uma sociedade em constante transformação e cada vez mais carente de pessoas que cooperem com o seu desenvolvimento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha amiga, parceira de pesquisa, Marizete Fátima Sabadin o apoio, o carinho e a compreensão; ao chefe de departamento e professor orientador Vlademir Vilanova Moreira a colaboração prestada; às professoras Andréa M. Bauer Tamanine, Giucélia Spitzner e Liandra Pereira o apoio e o incentivo à pesquisa; à direção das escolas envolvidas; aos pais dos alunos e especialmente aos estudantes do ensino fundamental, principais motivos deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. 1988. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.

_____. Lei Federal n.º 10.406, de 10 janeiro de 2002. Novo Código Civil. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2002.

MORAIS, Alexandre. **Direito Constitucional**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

RESENDE, Ênio J. **Cidadania:** O remédio para as doenças culturais brasileiras. 2. ed. São Paulo: Summus, 1992.

SILVA, José Afonso da. **Curso de direito constitucional positivo**. 23. ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO
CADERNO DE INICIAÇÃO À PESQUISA

1. **O CADERNO DE INICIAÇÃO À PESQUISA** é uma publicação anual da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE.

2. Será considerado para publicação o material fruto do trabalho dos alunos ligados ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, com o respectivo professor orientador, encaminhado pela Coordenadoria de Pesquisa até o dia 20/12. (Os trabalhos selecionados serão publicados sempre no ano seguinte ao término das atividades.)

3. Todos os textos e ilustrações deverão estar de acordo com as normas aqui definidas para publicação.

4. A responsabilidade pelas afirmações e opiniões contidas nos trabalhos caberá inteiramente ao(s) autor(es).

5. Os trabalhos completos deverão conter até **5 páginas**, incluindo resumo, palavras-chave (3 a 5), introdução, metodologia, tabelas e figuras (se necessárias), resultados e discussão, conclusões e referências. Deverão ser encaminhados à Área de Pesquisa 2 vias impressas em papel A4 (210 mm x 297 mm), um CD contendo o trabalho em formato doc ou rtf e uma comunicação de ciência do trabalho por parte do orientador ou sua assinatura na primeira página de uma das vias do trabalho.

6. O texto deverá ser redigido conforme o **"Modelo para formatação dos artigos a serem submetidos ao Caderno de Iniciação à Pesquisa"**, disponível no formato zip em arquivos para *download* no *site* da UNIVILLE, página da pesquisa, *link* PIBIC e PIBPG. Como regra geral, só deverão ser utilizados abreviaturas e símbolos padronizados. Se houver abreviações não familiares, recomenda-se sua definição no momento da primeira aparição no texto.

7. Se o trabalho contiver imagens (fotos e figuras), devem ser encaminhados os originais. Não sendo possível, a resolução mínima admitida para imagens escaneadas é de 150 dpi. Os gráficos devem ser elaborados em programa Excel. Ilustrações e tabelas devem ser numeradas seqüencialmente em algarismos arábicos; as tabelas, porém, recebem numeração independente das demais figuras.

8. As referências são **obrigatórias** e devem seguir a NBR 6023 da ABNT.

9. Toda e qualquer referência a empresas, instituições ou pessoas deve ser autorizada por escrito pelos citados, e essa autorização deve acompanhar as vias impressas do trabalho.

Editora da Univille/Área de Pesquisa

Títulos das seções: os títulos das seções do trabalho devem ser posicionados à esquerda