

ISSN 1980-6272

PUBLIC

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

v. 13 – novembro/2011



Campus Joinville

Rua Paulo Malschitzki, 10
Campus Universitário – Zona Industrial
CEP 89219-710 – 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

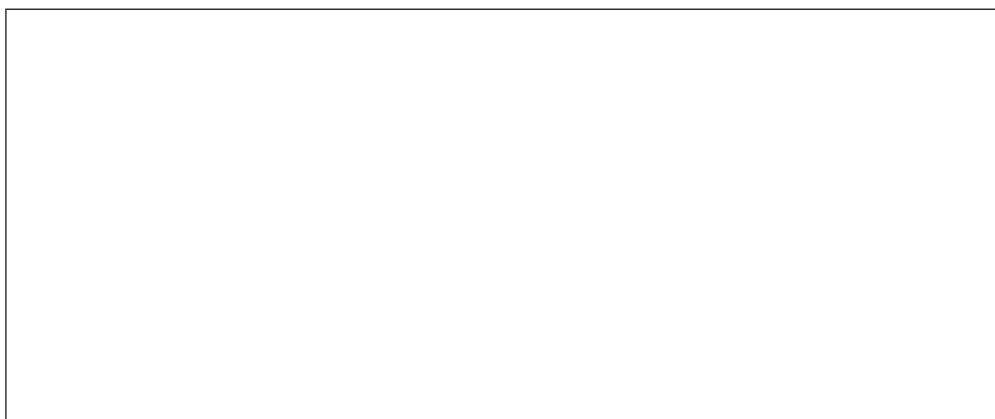
Rua Norberto Eduardo Weihermann, 230
Bairro Colonial – Cx. Postal 41
CEP 89290-000 – São Bento do Sul/SC
Tel./Fax: (47) 3631-9100
e-mail: secsbs@univille.br

Unidade São Francisco do Sul

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

www.univille.br

Catlogação na fonte pela Biblioteca Universitária da Univille



EXPEDIENTE

Reitor

Paulo Ivo Koehntopp

Vice-Reitora

Sandra Aparecida Furlan

Pró-Reitora de Ensino

Ilanil Coelho

Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação

Therezinha Maria Novais de Oliveira

Pró-Reitora de Extensão e Assuntos Comunitários

Berenice Rocha Zabbot Garcia

Pró-Reitor de Administração

Raul Landmann

Produção Editorial

Editora Univille

Coordenação Geral

Reny Hernandes

Revisão

Cristina Alcântara

Viviane Rodrigues

Projeto gráfico/Diagramação

Rafael Sell da Silva

Impressão

???

Tiragem

??? exemplares

SUMÁRIO

Apresentação 8

CBS – Ciências Biológicas e da Saúde

Preparo e caracterização de microesferas de PHBV e PLA contendo ibuprofeno	10
Aplicação de blendas de P(3HB)/PCL como matrizes na imobilização de fração bioativa de <i>Pleurotus sajor caju</i>	15
Estratégias de ensino na natação para escolares na faixa etária de 10 a 12 anos	20
Efetividade e segurança de <i>stents</i> coronarianos farmacológicos: estudo de coorte	25
Análise do acondicionamento das escovas dentais em centros de educação infantil do município de Joinville – SC	30
Investigação da prevalência do alelo <i>TPMT*3A</i> no gene da tiopurina metiltransferase na população de Joinville – SC	36
Avaliação dos efeitos anti-inflamatório e analgésico da fração extrativa II de glicanos de <i>Pleurotus sajor caju</i> em camundongos	42
Teste do desenho do relógio: estudo com pacientes vitimados por acidente vascular cerebral isquêmico (AVCI) em seguimento no Ambulatório de AVC da Univille – dados preliminares	48
Manutenção de <i>Mysidopsis juniae</i> em laboratório para bioensaios de toxicologia ambiental	53
Análise do polimorfismo G/A no códon 54 do gene codificante para a proteína MBL (<i>mannose-binding lectin</i>) em relação à resposta ao tratamento antiviral na hepatite C crônica	58

CET – Ciências Exatas e Tecnológicas

Caracterização de resíduos da bananicultura (pseudocaule) para uso como matéria-prima no processo de pirólise	64
Robótica educacional	69
Concepção de um sistema de aproveitamento de água da chuva para fins não potáveis em um edifício público no município de Joinville	73
Avaliação do processo de dupla filtração sobre a qualidade do efluente gerado e o efeito de seu reúso sobre o índice de tração do papel produzido artesanalmente	78
Educação ambiental e sensibilização: o lúdico e o pedagógico para levantar as percepções de alunos das séries iniciais na rede pública de ensino	83
Estudo cinético da produção de polissacarídeos extracelulares por <i>Pleurotus djamor</i> , em processo semicontínuo	88
Determinação da DL_{50} e concentração crítica de ecotoxicidade para diferentes produtos comerciais empregados no controle populacional de mosquitos	93
Contribuições do uso do Cabri-Géomètre II tendo como base o método de Van Hiele no processo ensino-aprendizagem da geometria plana euclidiana	99

CHLLA – Ciências Humanas, Letras, Linguística e Artes

Cartografia histórica da região nordeste do estado de Santa Catarina	105
Os valores da organização e a aprendizagem organizacional: o caso da Embraco (matriz)	110

As respostas dos professores sobre a implementação do ensino fundamental de 9 anos	115
O lineamento palmital: a condicionante geológico-estrutural da Baía da Babitonga, Santa Catarina	119
A técnica da análise de conteúdo como apoio às possibilidades metodológicas da implantação da educação continuada em indústria metal-mecânica de Joinville	125
As exposições de arte na perspectiva das políticas culturais	129
A literatura infantojuvenil sob a ótica pós-moderna	135
A cultura ferroviária nas memórias dos trabalhadores ferroviários de Joinville	139
A profissionalidade docente e as racionalidades pedagógicas nos cursos de licenciatura	144

CSA – Ciências Sociais Aplicadas

O controle de convencionalidade no Brasil	150
Estudo comparado entre os sistemas europeu e interamericano de direitos humanos: uma análise da jurisprudência de 2009	156
Deco – Desenvolvendo Competências para Promover Empregabilidade	161
Educação e sensibilização: representações socioculturais e ambientais de áreas urbanizadas em regiões de bacias hidrográficas – estudo do bairro Vila Nova e do distrito de Pirabeiraba (Joinville – SC)	167
Levantamento de dados para a criação de uma metodologia de seleção de materiais e processos de fabricação (SMPF) voltados para o ecodesign	172

Investigação acerca dos materiais e ferramentas empregados na confecção de modelos e protótipos	178
A aplicação das leis contra a escravatura de São Francisco do Sul vista pela Câmara de Vereadores	183
Flexibilização das leis trabalhistas no Brasil	188
A mediação como instrumento de solução de conflitos familiares nas classes sociais de baixo poder econômico	192
A Literatura e o Direito: possibilidade de uma abordagem transdisciplinar por meio das obras <i>Antígona</i> , <i>Os irmãos Karamázov</i> e <i>O processo</i>	197

APRESENTAÇÃO

O Caderno de Iniciação à Pesquisa é uma publicação anual da Área de Pesquisa da Univille e está em sua 13.^a edição. Tem como objetivo registrar os resultados que foram obtidos em 2010 por alunos que realizaram seu trabalho de iniciação científica de forma individual ou integrados aos projetos de pesquisa dos professores da instituição. A organização dos textos está agrupada por áreas do conhecimento: Ciências Biológicas e da Saúde, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas, Linguística, Letras e Artes e Ciências Exatas e Tecnológicas.

Algumas observações que merecem nota são o perfil de vários artigos mostrando o caráter interdisciplinar dos trabalhos e as temáticas que estão despontando na Univille, tais como estudo de fármacos, polímeros, biologia molecular, produção de energias alternativas, patrimônio sociocultural e ambiental de Joinville e região, *design* e educação.

O leitor pode constatar a diversidade de investigações executadas em cada uma das áreas ao percorrer o caderno.

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic) permite ao estudante tanto do ensino médio quanto de graduação desenvolver habilidades, despertando a vocação científica, de modo a gerar conhecimentos em métodos de pesquisa, além de aproximá-lo de estudos mais avançados à medida em que participa de projetos ligados aos programas de pós-graduação *stricto sensu*.

Assim, este caderno materializa o crescimento dos alunos no desenvolvimento da pesquisa científica, possibilitando-lhes novos caminhos e oportunidades na vida acadêmica e profissional.

Profa. Dra. Andréa Lima Schneider
Chefe da Área de Pesquisa

CBS

Ciências Biológicas e da Saúde

Preparo e caracterização de microesferas de PHBV e PLA contendo ibuprofeno

Aline Teixeira de Macedo¹
 Janine Paula Crenca¹
 Bianca R. Pezzini²
 Melissa Zétola²
 Eduardo M. Pereira²
 Giovana Carolina Bazzo³

Palavras-chave:

microesferas; polímeros; PHBV; PLA; liberação prolongada; ibuprofeno.

Resumo: No presente trabalho foram elaboradas microesferas utilizando os polímeros poli(hidroxibutirato-co-hidroxivalerato) (PHBV) e poli(ácido lático) (PLA) com ibuprofeno, com o objetivo de prolongar o perfil de liberação do fármaco. Empregou-se a técnica de emulsão e evaporação do solvente óleo em água (O/A), variando-se o tipo e as proporções dos polímeros. Os perfis de liberação *in vitro* indicaram que a formulação contendo PHBV/PLA na proporção de 30/70 foi a que apresentou o melhor perfil para o prolongamento da liberação do ibuprofeno. Concluiu-se, assim, que é possível modular a liberação do ibuprofeno a partir das microesferas com diferentes proporções de PHBV e PLA.

Introdução

Micropartículas constituídas de diversos materiais poliméricos vêm sendo usadas na área farmacêutica com o propósito de controlar a liberação de fármacos, promover uma melhoria na sua estabilidade, vetorizar fármacos em sítios específicos de ação, entre outras aplicações (BERGHAUSEN *et al.*, 2003; WISE, 2000).

¹ Acadêmicas do curso de Farmácia da Univille, bolsistas de iniciação científica.

² Professores do departamento de Farmácia da Univille.

³ Professora do departamento de Farmácia da Univille, orientadora.

Diversos polímeros são utilizados no preparo de micropartículas para uso farmacêutico. No entanto, especialmente quando a via parenteral é almejada, os polímeros empregados na elaboração das micropartículas devem ser biocompatíveis e biodegradáveis e devem sofrer degradação *in vivo* originando produtos toxicologicamente seguros (JAIN, 2000).

Os polímeros e os copolímeros do ácido láctico e do ácido glicólico (PLA e PLGA) e também os poli-hidroxialcanoatos [poli(hidroxibutirato) (PHB) e poli(hidroxibutirato-co-hidroxivalerato) (PHBV)] têm sido utilizados para o preparo de sistemas de liberação controlada de medicamentos (DORATI *et al.*, 2007), especialmente graças à sua biodegradabilidade e biocompatibilidade (ZINN; WITHOLT; EGLI, 2001).

Neste trabalho propôs-se a utilização de blends do PHBV com o PLA como uma estratégia interessante para modular o perfil de liberação de fármacos para administração parenteral. O objetivo foi preparar e caracterizar microesferas com os polímeros biodegradáveis PHBV e PLA como sistema de liberação controlada do ibuprofeno, um anti-inflamatório não esteroideal (AINE) amplamente usado.

Metodologia

Prepararam-se as microesferas por meio da técnica de emulsão e evaporação do solvente óleo em água (O/A). Foram dissolvidos 0,5 g dos polímeros e 0,2 g de ibuprofeno em 20 ml de diclorometano (fase interna). Posteriormente essa fase foi emulsificada em 200 ml de uma solução aquosa contendo 0,15% (p/v) de poli(vinil álcool) como estabilizante e 10 ml de isopropanol, sendo acidificada com HCl 1%. O sistema foi mantido sob agitação, à temperatura ambiente, e após a evaporação do solvente as microesferas foram decantadas, lavadas com água destilada e secas à temperatura ambiente.

Elaboraram-se quatro formulações (FA, FB, FC e FD), conforme descrito na tabela 1.

Tabela 1 – Formulações de microesferas preparadas pelo método de emulsão e evaporação do solvente

Formulação	Polímeros (proporções)	
	PHBV	PLA
FA	0	100
FB	100	0
FC	70	30
FD	30	70

O teor de ibuprofeno nas microesferas foi determinado por intermédio de espectrofotometria de absorção na região do ultravioleta. Preparou-se uma solução a partir das microesferas na concentração de 20 mg/l de ibuprofeno, e determinou-se a absorvância em um espectrofotômetro Shimadzu (modelo UV-1601PC), em $\lambda_{\text{máx}} = 227 \text{ nm}$. Com o auxílio de uma curva de calibração calculou-se o teor de fármaco nas microesferas. Os resultados foram expressos como eficiência de encapsulação (EE%).

Avaliou-se a morfologia das microesferas com microscopia eletrônica de varredura, em um microscópio eletrônico Philips XL 30.

O ensaio de liberação *in vitro* do ibuprofeno pelas microesferas foi realizado em banho de água quente GFL (modelo D3006), mantido a $37 \pm 1^\circ\text{C}$. Cerca de 10 mg de microesferas

e 45 ml de tampão fosfato com pH 7,4 foram incubados por 19 horas. Nos intervalos de 30 min, 1 h, 1h30, 2h, 3h, 8h e 19h coletaram-se as amostras, e fez-se a leitura das absorvâncias em espectrofotômetro Shimadzu (modelo UV-1601PC), em $\lambda_{\text{máx}} = 227 \text{ nm}$.

Resultados e discussão

As fotografias da superfície externa das microesferas encontram-se na figura 1. Pode-se observar que as micropartículas têm forma arredondada, entretanto com diferenças na sua superfície externa, em função do tipo ou da proporção dos polímeros. As microesferas preparadas com o PLA ficaram mais lisas quando comparadas às outras três, que se apresentaram rugosas e com porosidade, especialmente as microesferas da formulação B, preparadas apenas com o PHBV. Notou-se a presença de cristais do fármaco aderidos à superfície externa das partículas, conforme observado na figura 1.

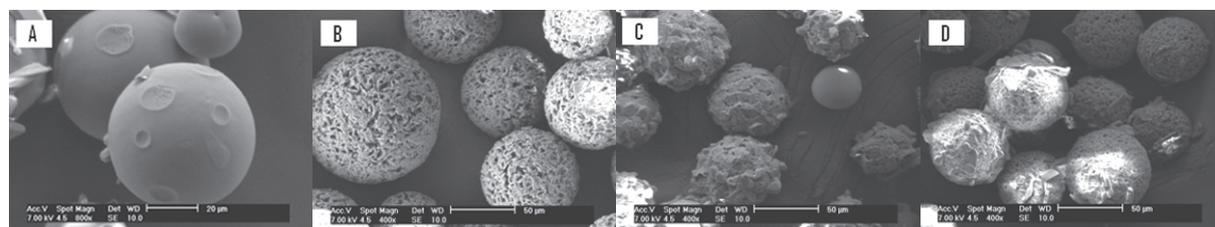


Figura 1 – Micrografias de microscopia eletrônica de varredura das micropartículas: (A) formulação A, (B) formulação B, (C) formulação C e (D) formulação D

Os valores de eficiência de encapsulação do ibuprofeno nas microesferas estão descritos na figura 2. Vê-se que todas as formulações mostraram altos índices de eficiência de encapsulação, sendo a formulação C a que apresentou maior quantidade de fármaco encapsulado. Estudos realizados demonstraram que a variação na proporção de blendas de polímeros pode interferir na eficiência de encapsulação (RINALDI *et al.*, 2009).

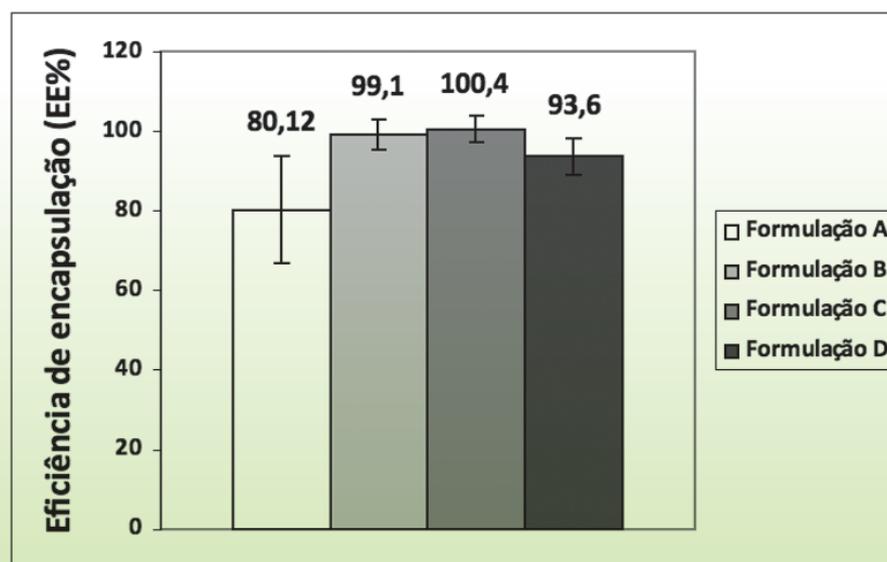


Figura 2 – Eficiência de encapsulação do ibuprofeno nas microesferas

Conforme observado nos perfis de dissolução, o percentual de liberação do ibuprofeno das quatro formulações variou bastante nos diferentes períodos de tempo. As formulações A e D, que continham uma maior quantidade de PLA, evidenciaram menor liberação inicial e aumento no decorrer do ensaio. Por outro lado, as formulações com o PHBV em maior quantidade (B e C) liberaram rapidamente o fármaco, como evidencia a figura 3.

Um dos fatores relevantes que pode ter influenciado a liberação do ibuprofeno foi a porosidade das partículas e a presença de cristais de fármaco aderidos à superfície externa das microesferas.

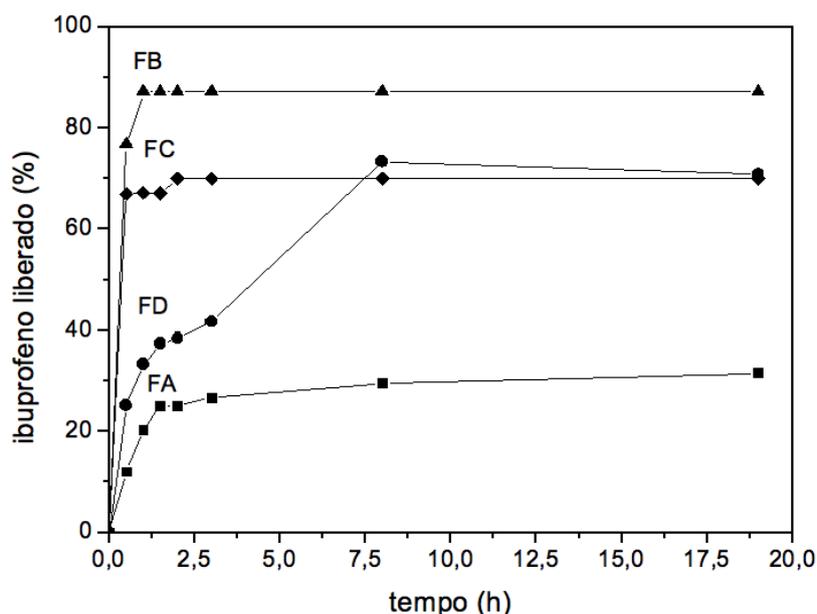


Figura 3 – Comparação dos perfis de dissolução do ibuprofeno das diferentes formulações

Conclusão

Por meio deste estudo concluiu-se que é possível obter microesferas com diferentes características morfológicas e com altos teores de ibuprofeno encapsulado empregando os polímeros PHBV, PLA e combinações desses dois compostos químicos.

O tipo e a proporção dos polímeros também influenciaram a liberação do ibuprofeno, indicando que é possível prolongar a sua liberação com maiores quantidades de PLA.

A formulação D (PHBV/PLA na proporção de 30/70) foi a que teve o melhor perfil para o prolongamento da liberação do ibuprofeno e, portanto, será testada *in vivo* a fim de verificar a sua biodisponibilidade em ratos.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Fundo de Apoio à Pesquisa (FAP) da Univille o apoio financeiro.

Referências

BAZZO, G. C.; LEMOS-SENNA, E.; PIRES, A. T. N. Poly(3-hydroxybutyrate)/chitosan/ketoprofen or piroxicam composite microparticles: preparation and controlled drug release evaluation. **Carbohydrate Polymers**, v. 77, p. 839-844, 2009.

BERGHAUSEN, S. W. *et al.* Comparison of microencapsulation techniques for the water-soluble drugs nitenpyram and clomipramine HCl. **Journal of Controlled Release**, v. 85, p. 35-43, 2003.

DORATI, R. *et al.* Investigation of the degradation behaviour of poly(ethylene glycol-co-D,L-lactide) copolymer. **Polymer Degradation and Stability**, v. 92, p. 1.660-1.668, 2007.

JAIN, R. A. The manufacturing techniques of various drug loaded biodegradable poly(lactide-co-glycolide) (PLGA) devices. **Biomaterials**, v. 21, p. 2.475-2.490, 2000.

RINALDI, A. P. T. *et al.* Preparation and characterization of cellulose acetate butyrate and poly(3-hydroxybutyrate) microparticles containing piroxicam. **Acta Scientiarum Health Sciences**, v. 31, p. 51-60, 2009.

THOMPSON, C. J. *et al.* Evaluation of ibuprofen-loaded microspheres prepared from novel copolyesters. **International Journal of Pharmaceutics**, v. 329, p. 53-61, 2007.

WISE, D. L. **Handbook of pharmaceutical controlled release technology**. Nova York: Marcel Dekker, 2000.

ZINN, M.; WITHOLT, B.; EGLI, T. Occurrence, synthesis and medical application of bacterial polyhydroxyalkanoate. **Advanced Drug Delivery Reviews**, v. 53, p. 5-21, 2001.

Aplicação de blendas de P(3HB)/PCL como matrizes na imobilização de fração bioativa de *Pleurotus sajor caju*

Ana Paula Eichinger¹

Marli Bruder²

Márcia Luciana Lange da Silveira³

Denise Abatti Kasper Silva⁴

Palavras-chave:

biopolímeros;
microencapsulação;
Pleurotus sajor caju; ART;
fenol sulfúrico.

Resumo: Microencapsulação é um método que permite imobilizar substâncias em matrizes poliméricas. Entre as matrizes com caráter biocompatível estão as blendas de poli (3-hidroxibutirato)/poli ϵ -caprolactona (P(3HB) /PCL). Estudos recentes sobre diversas espécies do gênero *Pleurotus* demonstraram uma série de atividades terapêuticas, tais como antitumoral e anti-hipertensiva. Nas frações avaliadas como antitumorais em testes feitos na Univille, destacou-se a fração denominada FIII-II de *P. sajor caju*. Este trabalho avaliou a aplicação de uma blenda de P(3HB)/PCL e sua eficiência de encapsulação para a FIII-II. As microesferas foram preparadas pelo método de emulsão-evaporação de solvente, e mantiveram-se os polímeros na proporção 70/30%_m. A quantidade de FIII-II dispersa na emulsão foi de 20 mg. Determinou-se a eficiência de encapsulação (EE%) por dois métodos distintos baseados no teor de açúcares presentes: o fenol sulfúrico e o colorimétrico DNS (ácido 2,6-dinitro-salicílico), ambos em duplicata. A análise térmica (TGA) para a FIII-II, para a matriz e para a blenda com a fração encapsulada foi obtida. Pelo método fenol sulfúrico registrou-se uma EE% de 26%, pelo DNS o valor correspondeu a 5,2% de açúcares redutores totais (ART), mas parte da fração ficou retida na matriz após esse último ensaio. O comportamento térmico das amostras permitiu inferir que a fração interage com a PCL.

¹ Acadêmica do curso de Farmácia da Univille, bolsista de iniciação científica.

² Acadêmica do curso de Farmácia da Univille.

³ Professora do departamento de Farmácia da Univille, colaboradora.

⁴ Professora do departamento de Farmácia da Univille, orientadora.

Introdução

Microencapsulação é uma tecnologia que permite o revestimento fino de uma partícula sólida, gotas de um líquido ou dispersões com um filme protetor. A microencapsulação pode ser feita por blendas de polímeros como poli (3-hidroxi-butirato)/poli ϵ -caprolactona P(3HB/PCL). Obtido bioquimicamente por reações intracelulares nos microrganismos, o P(3HB) é 100% isotático e degradado no meio ambiente através de enzimas P(3HB) depolimerases. A PCL é um poliéster sintético de cadeia linear que pode ser solubilizado em vários solventes orgânicos, além de ser hidrofóbica, apresentar habilidade de formar blendas com outros polímeros e sofrer degradação microbiana e enzimática. No entanto a taxa de degradação mostra-se bastante lenta (de 2 a 3 anos) em relação a outros polímeros biodegradáveis, como o P(3HB) (GALEGO *et al.*, 2000). Por outro lado, estudos recentes sobre diversas espécies do gênero *Pleurotus* demonstraram uma série de atividades terapêuticas, tais como antitumoral, imunomoduladora, antioxidante, anti-inflamatória, hipocolesterolêmica e anti-hipertensiva. Do corpo frutífero do *P. sajor caju* se extraiu uma fração polissacarídica denominada FIII-II, insolúvel, e os testes *in vivo* revelaram atividade antitumoral. Este trabalho teve como objetivo avaliar a aplicação de uma blenda P(3HB)/PCL na imobilização da FIII-II e sua eficiência de encapsulação (EE%).

Metodologia

Obtenção de microesferas

A obtenção foi realizada de acordo com os procedimentos propostos por Suave *et al.* (2010). Na fase interna, em um frasco Duran colocaram-se P(3HB) e PCL, na proporção 70/30%*m*, e a FIII-II; depois foram adicionados 5 ml de clorofórmio PA a 60°C, sob agitação de 700 rpm e a tampa em meia rosca. Após a solubilização dos polímeros, o extrato não solubilizou, permanecendo suspenso na mistura, e preparou-se a fase externa. Colocaram-se em um béquer a gelatina, o *tween* 80 e 100 ml de água destilada, sob agitação de 1.000 rpm e a 100°C. Depois da solubilização completa de todos os componentes, aguardou-se até que ambas atingissem a temperatura ambiente. Com o auxílio de uma pipeta de Pasteur gotejou-se a fase interna na externa, com a ponteira mergulhada na solução cultivada sob agitação de 700 rpm. Manteve-se tal condição por aproximadamente 24 horas, para a completa evaporação do solvente, seguindo-se a filtragem sob vácuo. As micropartículas foram então secas à temperatura ambiente dentro de dessecador.

Métodos de determinação dos teores de açúcares para dosagem da fração imobilizada

A determinação de açúcares totais foi realizada pelo método fenol sulfúrico sugerido por Dubois *et al.* (1956) e adaptado. Consistiu em colocar em tubos de ensaio a amostra ou o padrão com fenol na proporção 1:1 e em seguida acrescentar excesso de ácido sulfúrico, aguardar 40 minutos e realizar a leitura em espectrofotômetro a 490 nm.

Efetuuou-se a determinação de açúcares redutores totais (ART) pelo método de DNS (MILLER, 1959) com adaptações. Neste estudo os tubos com as amostras e o controle permaneceram a 100°C por 40 minutos. As soluções das amostras passaram em filtros de 0,45 μ m para posterior leitura em espectrofotômetro em comprimento de onda de 540 nm. Para ambos os métodos se utilizou glicose como padrão.

Análise termogravimétrica (TGA)

A caracterização térmica da fração FIII-II e das micropartículas sem e com o extrato fúngico foi conduzida em um equipamento TA Instruments Q50. Submeteram-se as amostras à variação de temperatura entre 25°C e 550°C, com taxa de aquecimento de 10°C/min, em atmosfera inerte (N₂) sob fluxo de 50 ml/min.

Resultados e discussão

A análise visual das amostras produzidas sem (M) e com a fração (E) indicou que houve imobilização da FIII-II, em virtude de sua coloração marrom característica, tonalidade que pode ser vista nas micropartículas, como demonstra a figura 1.



Figura 1 – Amostra da matriz de P(3HB)/PCL pura (M) e da matriz com fração III-II (E)

A análise quantitativa da incorporação da FIII-II do *P. sajor caju* na matriz de P(3HB)/PCL feita por fenol sulfúrico apontou uma eficiência de encapsulação nas micropartículas de 26%, entretanto, como há carbonização da amostra, buscou-se realizar outro método para estimar o teor da fração imobilizada. Por meio do método DNS se obteve uma EE% de 5,2%, a qual não corresponde ao teor total de fração presente na matriz. A afirmação baseia-se no fato de que ao término da análise era possível observar micropartículas contendo FIII-II, por conta de sua coloração levemente amarronzada, indicando que parte do material ficou indisponível para a reação, em virtude da característica insolúvel da fração. Como forma de garantir que toda a fração disposta na suspensão inicial se mantenha imobilizada, tem-se a proposta de produzir filmes da mesma blenda. De qualquer maneira o fato de essa fração ser insolúvel dificultará a dosagem durante um ensaio de liberação *in vitro*.

Quanto à análise térmica, pode-se observar nas curvas termogravimétricas expostas na figura 2 que tanto a matriz (blenda) pura quanto com a FIII-II apresentaram dois estágios de degradação, atribuídos, de acordo com Vogelsanger *et al.* (2003), à degradação do P(3HB) em aproximadamente 250°C e da PCL em 365°C, respectivamente.

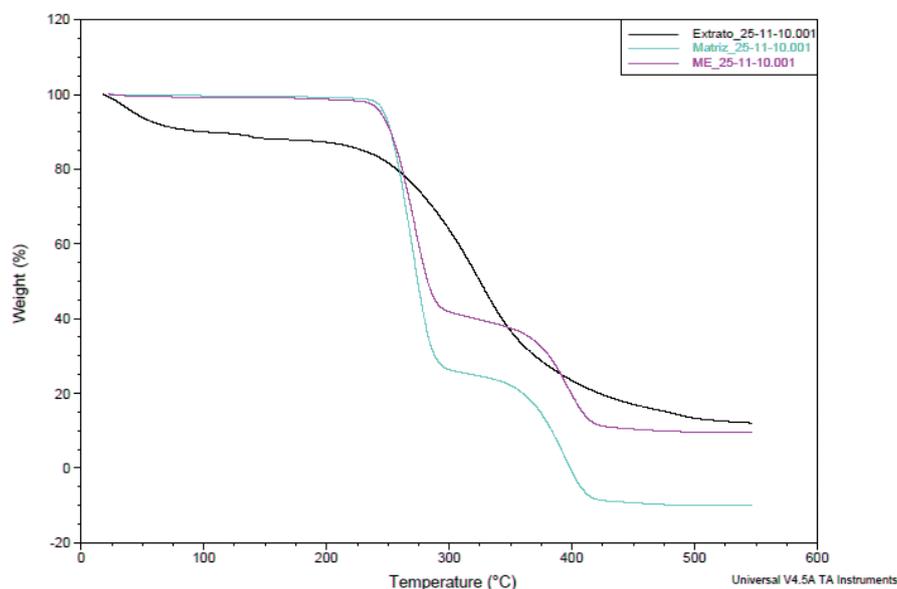


Figura 2 – Análise TGA da blenda de P(3HB)/PCL (matriz, em azul), fração III-II (extrato, em preto) e análise da blenda PHB/PCL já com a fração encapsulada (M-B, em vermelho)

Os dados de temperatura de *onset* e perda de massa estão na tabela 1. As perdas de massa registradas para a matriz correspondem satisfatoriamente à proporção prevista na preparação das blendas, ou seja, 70/30 P(3HB)/PCL.

Tabela 1 – Dados da TGA para as blendas P(3HB)/PCL sem e com a fração III-II e para o extrato. Valores de temperatura de *onset* (T_{onset}) e perda de massa (%)

Amostra	T_{onset} (°C)	Perda de massa (%)						
Matriz	–	–	–	–	250	72	365	36
M-B	–	–	–	–	249	57	373	30
Extrato	38	9,8	129	1,8	255	73	368	4

Já o extrato evidenciou quatro estágios de degradação, o primeiro a 38°C, o segundo a 129°C e os demais em temperaturas semelhantes às registradas para a matriz. A composição da fração não está totalmente esclarecida; sabe-se apenas que deve conter entre 26 e 30% de polissacarídeos e algumas proteínas ou compostos de alta massa molar, o que não justifica os dois primeiros estágios de degradação. Uma análise mais aprofundada sobre sua composição deve ser realizada no próximo estudo. Entretanto é possível observar na amostra de micropartículas com o extrato que este altera a temperatura de degradação da PCL, chegando a 373°C. O mesmo não ocorre com o evento atribuído ao P(3HB), o que sugere que o extrato tem maior interação com a PCL. Em virtude disso acredita-se que, entre outros fatores, a baixa EE% do extrato na matriz possa estar relacionada ao baixo percentual de PCL na sua composição.

Conclusão

A matriz de P(3HB)/PCL na proporção usada imobilizou parcialmente a fração fúngica (FIII-II). Entre os métodos propostos para determinar o teor de açúcares, o fenol sulfúrico mostrou-se viável, pois por DNS parte da fração não foi solubilizada no tempo de ensaio, de modo a comprometer o resultado da análise. A análise térmica das amostras permitiu identificar que o extrato interage com a PCL da matriz mais do que com o P(3HB). Por conseguinte, como forma de aumentar a EE% do extrato nessa mesma blenda, identificaram-se duas estratégias: reverter a proporção dos polímeros na matriz e imobilizar o extrato em filmes dessa blenda.

Agradecimentos

Ao Fundo de Apoio à Pesquisa (FAP) da Univille o apoio ao projeto e a bolsa de iniciação científica.

Referências

DUBOIS, M. *et al.* Colorimetric method for determination of sugars and related substances. **Nature**, v. 28, n. 3, p. 350-356, 1956.

GALEGO, N. *et al.* Characterization and application of (b-hydroxyalkanoates) family as composite biomaterials. **Polymer Testing**, v. 19, p. 485-492, 2000.

MILLER, G. L. Use of dinitrosalicilic acid reagent for determination of reducing sugar. **Analytical Chemistry**, v. 31, n. 3, p. 426-428, 1959.

SUAVE, J. *et al.* Biodegradable microspheres of poly(3-hydroxybutyrate)/poly(ϵ -caprolactone) loaded with malathion pesticide: preparation, characterization, and *in vitro* controlled release testing. **Journal of Applied Polymer Science**, n. 117, p. 3.419-3.427, 2010.

VOGELSANGER, N. *et al.* Blendas biodegradáveis de poli(3-hidroxibutirato) e poli(ϵ -caprolactona): obtenção e estudo da miscibilidade. **Materials Research**, v. 6, n. 3, p. 359-365, 2003.

Estratégias de ensino na natação para escolares na faixa etária de 10 a 12 anos

Andressa Lopes Pereira¹
 Patricia Esther Fendrich Magri²

Palavras-chave:
 programa de natação;
 estratégias de ensino;
 escolares.

Resumo: Esta pesquisa iniciou-se com a estruturação do programa de natação por níveis de habilidades. O objetivo foi descrever as estratégias de ensino adotadas durante o desenvolvimento do programa e os resultados alcançados. Participaram do estudo 30 escolares; 17 começaram no nível ambientação aquática e 13 no nível 3. Incluíram-se estratégias de múltiplas repetições e desafios recreativos para ambos os grupos. Os dados foram registrados com base nos depoimentos dos alunos e na observação direta das aulas e indicaram que os iniciantes se sentiram motivados na maioria das atividades realizadas em aula. Já para os alunos avançados, enquanto alguns preferiram atividades com maior distância e variação dos quatro estilos, outros gostaram mais das aulas em que havia desafios recreativos ou com maior tempo de intervalo entre as atividades. Assim, pode-se perceber que a motivação tem relação com o objetivo que cada aluno pretende atingir. Além disso, a presença do profissional torna-se importante para a escolha de estratégias de ensino adequadas para a faixa etária, os níveis de habilidades e interesses dos aprendizes.

Introdução

O profissional que atua com atividades de ensino em natação precisa desenvolver suas ações com base em um planejamento que contenha os objetivos, os conteúdos, as estratégias de ensino, o ambiente e a motivação.

¹ Acadêmica do curso de Educação Física (bacharelado), bolsista de iniciação científica da Univille.

² Professora do departamento de Educação Física da Univille, orientadora.

Palmer (1990) menciona que cada aula deve ter um objetivo definido, com as atividades praticadas em progressão e na sequência correta, considerando aspectos como o número de alunos por turma, a idade deles, se o grupo é misto (meninos e meninas), seus níveis de habilidade, as condições do ambiente e os recursos materiais, para que o objetivo seja direcionado a melhorar a habilidade de nadar dos aprendizes.

Para Lima (1999), no ensino da natação é interessante que sejam formados grupos de alunos da mesma faixa etária e do mesmo nível de habilidades e que sejam observados o número ideal de alunos por professor, de acordo com a profundidade da piscina, e os níveis de aprendizagem. Os níveis de aprendizagem são diferenciados conforme as experiências anteriores e seguem uma progressão de habilidades. Como cita Magill (2000, p. 168), “os aprendizes devem adquirir as habilidades básicas ou fundamentais antes das habilidades mais complexas que exigem o domínio das habilidades básicas”. Dessa forma, deverá existir uma progressão lógica na aprendizagem das habilidades motoras, começando com o ensino-aprendizagem das habilidades que forem pré-requisitos para as tarefas mais complexas.

A organização do ambiente das aulas de natação também é importante para a aprendizagem. Os professores devem incentivar o trabalho em equipe, lançar problemas aos alunos, estimular a criança a experimentar movimentos, aumentar a motivação do grupo, garantir um meio desafiador e positivo. Os materiais precisam estar a serviço do professor, e em todas as aulas as decisões de como ensinar devem ser previstas, já que a aprendizagem é um processo de solução de problemas motores e existe uma variação de meios para auxiliar o alcance dos objetivos propostos (FREUDENHEIM; GAMA; CARRACEDO, 2003).

Segundo Lima (1997), muitos professores de natação “ainda seguem modelos de aprendizagem baseados em métodos calistênicos, movimentos robotizados e detalhados”, sem aplicar uma metodologia em que haja a integração do indivíduo com o meio líquido. O professor tem de inovar nas aulas, introduzir atividades que despertem a atenção e a curiosidade do aluno, para evitar que se tornem repetitivas e monótonas tanto para o aluno quanto para o professor. Assim, o aluno assimilará o conteúdo de forma prazerosa e em menor tempo. Deve-se incentivar o trabalho em equipe e motivar o jovem a experimentar diferentes movimentos no meio aquático, como oportunidade para ele adquirir novas habilidades.

Esta investigação iniciou-se com a estruturação do programa de natação, que contemplou cinco níveis de habilidades:

- Ambientação aquática – aprendizagem dos fundamentos para nadar (entradas e saídas da piscina, imersão, respiração, flutuação, propulsão, estruturas, saltos da borda na posição de pé, domínio de profundidade e cambalhota);
- Nível 1 – aprendizagem dos nados *crawl* e costas, viradas simples e mergulho com entrada de cabeça;
- Nível 2 – prática dos nados *crawl* e costas, aprendizagem dos nados peito e borboleta, viradas cambalhota e mergulhos com entrada de cabeça do bloco de partida;
- Nível 3 – prática dos quatro estilos, sequência do *medley*, saídas e viradas esportivas, percursos em distâncias mínimas;
- Nível 4 – iniciação ao treinamento em natação.

Na sequência descrevem-se as estratégias de ensino adotadas durante o desenvolvimento do programa e os resultados alcançados.

Metodologia

Este estudo utilizou a pesquisa qualitativa. Para Thomas e Nelson (2002), nesse tipo de delineamento o pesquisador participa efetivamente do ambiente de estudo e registra todos os dias o que acontece na investigação.

As atividades começaram após sua aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa e reunião com os pais e/ou responsáveis dos alunos do projeto de extensão Natação na Escola: Saúde e Educação, da Univille, na faixa etária de 10 a 12 anos. Na reunião foram apresentados os objetivos do projeto e da pesquisa, esclarecidos os procedimentos previstos e foi assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Fizeram parte do estudo 30 escolares. Inicialmente eles foram avaliados quanto às suas experiências anteriores com a prática da natação e organizados em grupos de acordo com suas habilidades.

Na avaliação identificaram-se dois grupos: o primeiro, composto por 17 alunos, encontrava-se no nível de ambientação aquática (iniciantes e ingressantes no projeto em 2010), e o segundo, formado por 13 jovens, estava no nível 3 (já praticavam natação havia pelo menos 2 anos no projeto e nadavam os quatro estilos da natação).

Cada grupo participou das atividades duas vezes por semana em horário preestabelecido de 45 minutos a aula. As atividades seguiram os conteúdos do programa de natação indicados anteriormente e foram desenvolvidas durante nove meses. O programa considerou ainda as características da faixa etária, os níveis de habilidades e os fundamentos da aprendizagem motora. As aulas ficaram assim estruturadas: aquecimento (10 minutos de atividades já conhecidas e que resgatassem as tarefas aprendidas, com o objetivo de preparar os alunos para a parte principal da aula), parte principal (30 minutos com atividades correspondentes ao objetivo da semana) e parte final (5 minutos com atividades de relaxamento, integração do grupo e alongamentos).

Como nas aulas de natação as atividades recreativas são mais comuns em turmas iniciantes e após essa fase a tendência é que as estratégias sejam focadas em longos percursos e repetições de tarefas, adotaram-se duas estratégias de ensino em conjunto com o programa de natação. Uma delas incluía múltiplas repetições, e na outra os conteúdos foram trabalhados em forma de desafios recreativos.

Nas aulas de múltiplas repetições, o conteúdo era trabalhado somente com repetição da mesma atividade, com poucas variações, e longas distâncias. Já as aulas com desafios recreativos incluíam atividades com o emprego de diferentes materiais, estratégias de contar o número de braçadas, variação de ritmo e intensidade, uso do cronômetro e atividades em grupo.

Tais estratégias foram trabalhadas alternadamente a cada duas semanas e direcionadas tanto para os alunos de iniciação (ambientação aquática) quanto para os do nível 3. Registraram-se os dados com base nos depoimentos dos aprendizes e na observação direta das aulas.

Como instrumentos de pesquisa adotaram-se o diário de campo, com fichas de observação direta e de depoimentos dos alunos (com relação à participação e à motivação nas aulas), e ficha de frequência.

Resultados

Durante os nove meses de desenvolvimento do programa, com as observações diretas e os depoimentos dos escolares, foi possível perceber que os grupos não apresentavam o mesmo interesse pelas aulas. Os iniciantes (ambientação) sentiram-se motivados na maioria das atividades, já que eram experiências diferentes, e como estavam aprendendo a nadar tudo era novo. Quando questionados, responderam que gostaram de todas as atividades feitas nas aulas. Analisando as fichas de frequência, esse grupo mostrou-se mais assíduo e alguém faltava quando realmente era necessário. Os jovens apresentavam grande motivação em querer começar as aulas, sempre perguntando se já estava no horário de entrar na água.

Quando foram incluídas as múltiplas repetições, os alunos desse grupo reclamavam mais e sugeriram que fosse efetuada alguma atividade que já conheciam.

Nas aulas com desafios recreativos, por vezes chegavam a comentar no final que a aula havia passado muito rápido e que queriam um tempo maior para poder realizar as atividades. No encerramento da aula sempre queriam mostrar algo que aprenderam, perguntando se estavam fazendo de maneira correta ou pedindo para pôr mais uma determinada atividade.

Quanto ao grupo do nível 3, notaram-se diversas situações. Alguns eram os primeiros a entrar na piscina e logo já perguntavam qual atividade fariam; muitos tinham preferência pelas atividades com maior distância e variação dos quatro estilos. Motivavam-se em nadar mais rápido e chegar à frente, enquanto outros gostavam mais das aulas que incluíam desafios recreativos ou que tinham maior tempo de intervalo entre as atividades. Observou-se também que nas semanas em que as estratégias compreendiam múltiplas repetições a frequência dos alunos diminuía, havia muitas reclamações e eles começavam a sugerir recreação. No tocante às aulas com desafios recreativos, os escolares relatavam que gostavam das atividades, que sempre deveriam ser aplicadas nas aulas e geralmente participaram sem reclamações.

Embora não fosse o objetivo deste estudo, torna-se importante destacar que o grupo de alunos que iniciou as atividades no nível da ambientação aquática, ao adquirir novas habilidades para nadar, passou para o nível 1 e na sequência para o nível 2. O grupo de alunos do nível 3 melhorou as suas habilidades e conseguiu alcançar o nível 4 (nível mais avançado). Dessa forma, o desenvolvimento dos nove meses do programa de natação conseguiu contemplar os cinco níveis de habilidades.

Conclusão

Em qualquer esporte, a rotina faz com que muitas vezes os praticantes e até mesmo os professores fiquem desmotivados nas aulas. Assim, o professor deve inovar e utilizar a criatividade, para evitar que as aulas se tornem repetitivas e monótonas, e introduzir atividades novas, que despertem a atenção e curiosidade do aluno.

A motivação para as atividades propostas nas aulas de natação foi diferente para os diversos níveis de habilidades e também variou entre alunos do mesmo grupo e nível de habilidade.

Alunos iniciantes motivavam-se facilmente pelas aulas, pois tudo era novo e diferente. Eles tinham como referência os estudantes mais avançados e queriam aprender a nadar os estilos. Já quanto aos mais avançados, alguns apresentavam interesse pelo treinamento e se motivavam por nadar rápido e chegar à frente dos outros alunos. Do contrário, alguns participantes desse nível gostavam mais quando as atividades incluíam desafios recreativos.

Percebe-se que a motivação tem relação com o objetivo que o aluno pretende atingir, e geralmente o profissional também consegue motivá-lo a praticar a natação por meio de diferentes atividades realizadas em aula e de estímulos, como elogios pela melhora da *performance* ou pelo esforço de cada um.

A presença do profissional pode fazer com que os alunos se sintam mais com vontade de aprender, com a escolha de atividades e materiais de acordo com as características do grupo ou do aluno. Os aprendizes gostam de ouvir e muitas vezes perguntam ao professor se está certo o que estão realizando ou então gostam de mostrar o que aprenderam.

Assim, considera-se possível, ao serem sugeridas diferentes estratégias de ensino, levando em conta os níveis de habilidades e as características de cada grupo, contribuir para que o jovem nadador cumpra as atividades propostas e tenha motivação em participar das aulas.

Referências

FREUDENHEIM, A. M.; GAMA, R. I. R. B; CARRACEDO, V. A. Fundamentos para a elaboração de programas de ensino do nadar para crianças. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, São Paulo, ano 2, n. 2, p. 61-69, 2003. Disponível em: <www.mackenzie.com.br/editoramackenzie/revistas/edfisica/edfis2n2/art5_edfis2n2.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2009.

LIMA, W. U. **Ensinando natação**. São Paulo: Phorte, 1999.

_____. Novas tendências no processo ensino aprendizagem da natação. *In: WORKSHOP APRENDIZAGEM EM NATAÇÃO*, 1., São Luís, 14-16 nov. 1997. Disponível em: <br.geocities.com/aquabarra_aabb/Apostilas/.../Apostila_02.pdf>. Acesso em: 28 set. 2009.

MAGILL, R. **Aprendizagem motora – conceitos e aplicações**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

PALMER, M. **A ciência do ensino da natação**. São Paulo: Manole, 1990.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Efetividade e segurança de *stents* coronarianos farmacológicos: estudo de coorte

Beliza Loos¹

Carlos Augusto Cardim de Oliveira²

Paula Arruda Tacla³

Alvaro Koenig⁴

Palavras-chave:

stents coronarianos; medicina baseada em evidências; tecnologias em saúde.

Resumo: A angioplastia com *stent* em pacientes portadores de obstrução coronariana tornou-se cada vez mais frequente nos últimos anos. Sabe-se que, apesar de serem aprovados para uso, os *stents* revestidos têm sido indicados em situações clínicas não recomendadas inicialmente, o que seria um problema, pois estudos observacionais mostram risco maior de trombose com *stents* revestidos em pacientes que não fazem uso de anticoagulantes, além de seu custo exceder em dez vezes o dos não revestidos. O objetivo do estudo foi avaliar o emprego dos *stents* coronarianos farmacológicos e metálicos, comparando suas indicações, evolução dos pacientes, custo-efetividade e riscos relacionados com sua utilização. Trata-se de estudo retrospectivo e prospectivo. Incluíram-se todos os pacientes submetidos a angioplastia com *stent* no Centro Hospitalar Unimed de Joinville no período de janeiro de 2008 a julho de 2010. Dos 201 pacientes avaliados, 70,65% receberam *stents* metálicos e 29,35% farmacológicos. Pacientes diabéticos e com angioplastia prévia receberam com maior frequência *stents* farmacológicos. Não foram observadas diferenças significativas nos desfechos cardiovasculares maiores entre os pacientes com *stents* metálicos ou farmacológicos, contudo mais estudos necessitam ser feitos a longo prazo.

¹ Acadêmica do curso de Medicina da Univille, bolsista de iniciação científica.

² Professor do departamento de Medicina da Univille, orientador.

³ Acadêmica do curso de Medicina da Univille, colaboradora.

⁴ Professor do departamento de Medicina da Univille, pesquisador.

Introdução

A angioplastia com *stent* em pacientes portadores de obstrução coronariana tem se tornado frequente nos últimos anos e substituído a cirurgia cardíaca aberta em muitos casos, com benefícios clínicos semelhantes entre a cirurgia e a angioplastia com *stent* (BRAVATA *et al.*, 2007). Os *stents* coronarianos metálicos, em uso há mais tempo, foram associados a maior taxa de reestenose, o que motivou o desenvolvimento de *stents* revestidos com drogas, com redução de proliferação do endotélio vascular e, conseqüentemente, menor taxa de reestenose (STONE *et al.*, 2004; MOSES *et al.*, 2003).

A Food and Drug Administration (FDA, 2011) aprova o uso de *stents* revestidos para pacientes com lesões coronarianas sem tratamento prévio e com extensão menor de 30 mm e diâmetro entre 2,5 e 3,75 mm.

No entanto a utilização de *stents* coronarianos tem sido indicada em diferentes situações clínicas não recomendadas inicialmente pela FDA, caracterizando o uso *off label*. Estudos prospectivos mostram menores taxas de reestenose com os *stents* farmacológicos sem, porém, reduzir mortalidade e infarto agudo do miocárdio em comparação com os metálicos (GREENHALGH *et al.*, 2010). Por outro lado, estudos observacionais evidenciaram risco maior de trombose com os *stents* revestidos (BAVRY; BHATT, 2008).

Objetivo

Neste estudo objetiva-se avaliar a efetividade, os riscos e a relação de custo-efetividade da angioplastia com *stent* farmacológico comparado com o metálico em pacientes com doença coronariana, usuários dos contratos federativos da Unimed SC.

Metodologia

Neste estudo retrospectivo e prospectivo foram considerados todos os pacientes submetidos a angioplastia coronariana com *stent* metálico ou revestido no Centro Hospitalar Unimed de Joinville no período de janeiro de 2008 a julho de 2010. Os pacientes eram beneficiários de plano de saúde complementar. Obtiveram-se os dados demográficos e clínicos dos pacientes pré-procedimento e os dados referentes ao procedimento por meio de busca no prontuário.

O seguimento dos pacientes foi realizado por contato telefônico um e seis meses após o procedimento. As enfermeiras do Serviço de Medicina Preventiva da Federação Unimed de Santa Catarina realizaram as entrevistas. Coletaram-se dados sobre a evolução dos pacientes, enfocando os desfechos cardiovasculares e uso de medicamentos. A entrevista seguiu formulário de coleta de dados padronizado. O consentimento informado foi obtido de todos os pacientes incluídos, e a Comissão de Ética em Pesquisa da Univille aprovou a investigação.

Os dados coletados foram armazenados em arquivos Excel[®] e analisados pelo *software* Stata 8.0[®]. As variáveis contínuas foram descritas como médias e desvios-padrão e as variáveis categóricas como frequências. Avaliaram-se as taxas de complicações dos procedimentos, as quais foram relacionadas com características dos pacientes como idade, sexo e presença de comorbidades. Todos os valores de p descritos são bicaudais com erro alfa de 5%.

Resultados e discussão

Averiguaram-se 201 pacientes que tiveram *stents* coronarianos implantados no período de janeiro de 2008 a julho de 2010. Destes, 70,65% receberam *stents* metálicos, e 29,35%, farmacológicos. As características demográficas e clínicas dos pacientes com implante de *stent* coronariano estão descritas na tabela 1. Pacientes diabéticos e com angioplastia prévia receberam com maior frequência *stents* revestidos com drogas.

Na evolução clínica dos pacientes até seis meses após o procedimento, quatro pacientes foram perdidos durante o seguimento. Nesse período de seguimento curto não se observaram diferenças significativas nos desfechos cardiovasculares maiores entre os pacientes com *stents* metálicos ou farmacológicos. O uso de terapia antiplaquetária dupla e de estatinas também se mostrou semelhante entre os grupos (tabela 2).

Tabela 1 – Características demográficas e clínicas dos pacientes com implante de *stent* coronariano

	Metálico (n = 142)	Farmacológico (n = 59)	Valor p
Sexo masculino (%)	68,31	64,41	0,59
Idade (média anos)	63,9	62,3	0,31
≥ 65 anos (%)	46,48	44,07	0,75
Diabéticos (%)	27,41	66,10	<0,001
Fumante	57,68	46,30	0,15
Angioplastia prévia (%)	44,62	61,82	0,03
Cirurgia cardíaca prévia (%)	22,48	35,19	0,07
2 ou mais vasos (%)	55,72	52,83	0,93
Coronária D (%)	34,29	40,68	0,39
Circunflexa (%)	32,86	32,20	0,93
Coronária esquerda (%)	5,71	10,17	0,26

Tabela 2 – Dados evolutivos dos pacientes até seis meses após implante do *stent*

	Metálico (n = 139)	Farmacológico (n = 58)	Valor p
Complicações cardiovasculares maiores (%)	18,52	18,18	0,96
Morte (%)	5,76	3,45	0,50
Infarto agudo do miocárdio – IAM (%)	3,05	3,57	0,85
Revascularização (%)	14,06	13,21	0,88
Hospitalização (%)	19,08	22,64	0,58
AAS+clopidogrel (%)	68,94	71,43	0,73
Uso de estatina (%)	81,68	87,50	0,32

Stents coronarianos revestidos têm mudado drasticamente a área de cardiologia intervencionista com base nas evidências de redução no número de reestenoses angiográficas. O uso de tais endopróteses difundiu-se bastante e sugeriu um conceito de superioridade. Todavia dados recentes sugerem que o *stent* farmacológico está associado com uma maior taxa de trombose tardia (1,4% x 0 %, $p = 0.02$), num seguimento de quatro anos (NETO; REBELO; ALVES, 2009). Por isso é tão importante a monitorização dessa tecnologia em saúde, a curto e longo prazo, haja vista ser necessário ter certeza de que esse tipo de tratamento está sendo efetivo com o mínimo de efeitos colaterais e também para reduzir gastos com saúde, já que o custo do *stent* revestido pode ser até dez vezes maior do que o do não revestido.

Em comparação com outros estudos, o percentual de *stents* farmacológicos utilizados foi semelhante; neste estudo 29,35% dos *stents* eram farmacológicos, contra 30,51% em pesquisa feita na Suécia (LAGERQVIST; JAMES; STENESTRAND, 2007) e 38% em Ontário, Canadá (TU; BOWEN; CHIU, 2007). Quanto às características populacionais, não houve diferença significativa entre o gênero mais frequente em cada tipo de *stent*. A média de idade entre os dois grupos foi semelhante, e os pacientes diabéticos foram mais frequentes no grupo *stent* farmacológico, assim como os pacientes com angioplastia prévia. As características populacionais mostraram-se parecidas com os achados em outras investigações (LAGERQVIST; JAMES; STENESTRAND, 2007; TU; BOWEN; CHIU, 2007).

A FDA indica que o *stent* revestido deve ser usado para pacientes com lesões coronarianas sem tratamento prévio e com lesões discretas (NETO; REBELO; ALVES, 2009). Entretanto mais de 60% do uso não aprovado dos *stents* farmacológicos ocorre em pacientes em condições complexas – doenças de múltiplos vasos ou pacientes com IAM (NETO; REBELO; ALVES, 2009). Assim, constata-se por meio dos resultados que o emprego dos *stents* está sendo sugerido em situações *off label*, como em lesões coronarianas que já receberam angioplastia prévia e em pacientes diabéticos (KAUL; SHAH; DIAMOND, 2007) e em lesões acometendo dois vasos ou mais (lesões extensas).

Como mostram as referências, a incidência de trombose muito tardia (>1 ano) é bem maior com o *stent* revestido em comparação com o *stent* metálico. Contudo, apesar desse aumento na taxa de trombose, o risco de morte ou IAM não parece ser significativamente maior quando se recorre ao *stent* revestido (KAUL; SHAH; DIAMOND, 2007). Embora os resultados ainda não sejam definitivos, este estudo também não mostrou diferença expressiva entre os desfechos cardiovasculares maiores e o uso dos *stents* metálicos ou dos revestidos. Tendo em vista que tais desfechos podem ocorrer a longo prazo, ainda se faz necessária uma observação mais prolongada desses pacientes. Portanto, a presente pesquisa precisa continuar por muitos anos para obter resultados mais precisos.

Conclusão

O *stent* revestido está sendo indicado em situações não recomendadas pela FDA. Todavia o percentual de indicação de cada tipo de *stent* é compatível com os resultados de outros estudos. Até o presente momento não houve diferença significativa nos desfechos cardiovasculares maiores comparando-se os dois grupos, contudo mais investigações precisam ser feitas.

Referências

BAVRY, A. A.; BHATT, D. L. Appropriate use of drug-eluting stent: balancing the reduction in reestenosis with the concern of late thrombosis. **Lancet**, v. 37, p. 2.134-2.143, 2008.

BRAVATA, D. M. *et al.* Systematic review: the comparative effectiveness of percutaneous coronary interventions and coronary artery bypass graft surgery. **Annals of Internal Medicine**, v. 147, 703-716, 2007.

GREENHALGH, J. *et al.* Drug-eluting stents versus bare metal stents for angina or acute coronary syndromes. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 12, 2010.

KAUL, S.; SHAH, P. K.; DIAMOND, G. A. As time goes by, current status and future directions in the controversy over stenting. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 50, n. 2, p. 128-137, 2007.

LAGERQVIST, B.; JAMES, S. K.; STENESTRAND, U. Long-term outcomes with drug-eluting stents versus bare-metal stents in Sweden. **New England Journal of Medicine**, n. 356, p. 1.009-1.119, 2007.

MOSES, J. W. *et al.* Sirolimus-eluting stents versus standard stents in patients with stenosis in a native coronary artery. **New England Journal of Medicine**, n. 349, p. 1.315-1.323, 2003.

NETO, E. V.; REBELO, F. M.; ALVES, F. S. *Stents farmacológicos e stents metálicos no tratamento da doença arterial coronariana.* **Boletim Brasileiro de Avaliação de Tecnologias em Saúde**, n. 2, 2009.

STONE, G. W. *et al.* A polymer-based, paclitaxel-eluting stent in patients with coronary artery disease. **New England Journal of Medicine**, n. 350, p. 221-231, 2004.

TU, J. V.; BOWEN, J.; CHIU, M. Effectiveness and safety of drug-eluting stents in Ontario. **New England Journal of Medicine**, n. 357, p. 1.393-1.402, 2007.

US FOOD AND DRUG ADMINISTRATION / CENTER FOR DEVICES AND RADIOLOGICAL HEALTH – FDA / CDRH. **FDA statement on coronary drug-eluting stent.** Disponível em: <www.fda.gov/cdrh/news/091406>. Acesso em: 28 jan. 2011.

Análise do acondicionamento das escovas dentais em centros de educação infantil do município de Joinville – SC

Bruna da Fonseca Wastner¹
Edward Werner Schubert²

Palavras-chave:

criança; porta-escova;
escova dental.

Resumo: Este trabalho tem como objetivo avaliar o acondicionamento das escovas dentais em centros de educação infantil (CEIs) do município de Joinville (SC), além de coletar informações sobre a forma como a saúde bucal é tratada nessas instituições de ensino infantil. A metodologia do estudo consiste na aplicação de um questionário aos diretores dos CEIs, com perguntas relacionadas à existência de programas preventivos e de escovação supervisionada, bem como a informações sobre a situação física e o acondicionamento das escovas dentais, além da verificação da frequência do acompanhamento do posto de saúde. Das 33 instituições visitadas, todas afirmaram que os alunos recebem orientações quanto ao modo de escovar os dentes e realizam escovação supervisionada durante o período de aula. No que diz respeito ao acondicionamento das escovas dentais, verificou-se que a maioria (40%) dos porta-escovas era confeccionada em plástico e 61% das instituições disseram que as escovas são secas antes do armazenamento. As instituições revelaram receber acompanhamento do cirurgião-dentista do posto de saúde. De posse das informações coletadas, concluiu-se que na maioria dos CEIs de Joinville a saúde bucal é tratada de forma satisfatória.

¹ Acadêmica do curso de Odontologia da Univille, bolsista de iniciação científica.

² Professor do departamento de Odontologia da Univille, orientador.

Introdução

A higiene bucal está relacionada a diminuição da cárie dental, saúde gengival, estética e relação social do indivíduo. Para prevenção da placa bacteriana e demais doenças relacionadas, o controle mecânico é considerado um método fácil e eficaz (ALVES *et al.*, 2003).

Contudo sem os devidos cuidados as escovas dentais, que deveriam promover controle de microrganismos, tornam-se depósitos destes. Os microrganismos podem ter potencial patogênico e são capazes de crescer em partículas de alimentos e resíduos de dentifrício que ficam entre as cerdas da escova após o uso (COUTINHO *et al.*, 2007). A contaminação microbiana das cerdas das escovas dentais sofre a influência direta dos microrganismos da cavidade bucal e, principalmente, do ambiente onde as escovas são armazenadas (SATO *et al.*, 2004). Por isso, cuidados na limpeza e no armazenamento das escovas dentais são essenciais para evitar a contaminação delas. Essa situação ocorre sobretudo em instituições que abrigam crianças, pois há maior probabilidade de compartilhamento inadvertido do material de escovação, tornando-se muito difícil o controle do contato salivar entre as crianças (BARROS; PERNAMBUCO; TOMITA, 2001).

As crianças na fase escolar estão em idade de risco de desenvolver problemas de saúde bucal. Uma vez que os professores são os profissionais que têm contato direto e prolongado com elas, são os mais indicados numa perspectiva coletiva para atuar em programas educativo-preventivos (SILVEIRA; SILVA; ALMEIDA, 1998). Porém, para que o professor obtenha êxito como agente multiplicador, faz-se necessário que o seu conhecimento e as suas atitudes sejam revistos para que possa auxiliar adequadamente o cirurgião-dentista no processo de educação em saúde bucal (GARCIA *et al.*, 2007).

As questões aqui mencionadas, aliadas à falta de dados estatísticos que retratem as condições de armazenamento das escovas dentais nos CEIs da cidade de Joinville (SC), justificam a relevância da pesquisa proposta. Com base nessas informações, novas estratégias em relação à promoção de saúde bucal das crianças poderão ser desenvolvidas nas instituições, as quais são fundamentais na construção da personalidade e dos hábitos das crianças.

Metodologia

O método utilizado para a coleta de dados foi um questionário de respostas objetivas (figura 1) aplicado aos diretores de 33 centros de educação infantil (CEIs) de Joinville. Tais instituições são responsáveis pelo atendimento de aproximadamente 5.787 crianças. As perguntas envolveram questionamentos sobre a existência de programas preventivos e de escovação supervisionada, bem como informações sobre a situação física e o acondicionamento das escovas dentais.

<p>UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE – UNIVILLE</p> <p>CEI: _____</p> <p>Endereço: _____</p> <p>Telefone: - _____</p> <p>Diretor(a): _____</p> <p>Número de alunos: - _____</p> <p>1. Os alunos desta instituição recebem orientação quanto ao modo de escovar os dentes? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>2. Os alunos realizam escovação dental supervisionada durante o período de aula? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>3. Em caso afirmativo, qual o método de armazenamento das escovas dentais? a) Os alunos levam a escova dental para casa b) Em porta-escova individual c) Em porta-escova coletivo d) Outro</p> <p>4. De que material é confeccionado o porta-escovas? a) Plástico b) Papelão c) Vidro d) Metal e) Outro</p> <p>5. As escovas dentais são armazenadas: <input type="checkbox"/> Úmidas <input type="checkbox"/> Secas</p>	<p>6. O local onde as escovas dentais são armazenadas permite ventilação? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>7. Com que frequência as escovas dentais são trocadas? a) Semanalmente b) Mensalmente c) A cada três meses d) A cada seis meses e) Em um intervalo de tempo maior que seis meses</p> <p>8. A instituição possui algum material que trate sobre saúde/higiene bucal nos conteúdos didáticos? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não</p> <p>9. Em caso afirmativo, na sua opinião, esse conteúdo é abordado de forma: a) Satisfatória b) Incompleta c) Não apropriada</p> <p>10. A escola recebe algum tipo de acompanhamento preventivo sobre higiene bucal de um profissional especializado? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei</p> <p>11. Caso o acompanhamento seja do posto de saúde, aproximadamente com que frequência o cirurgião-dentista visita a instituição? <input type="checkbox"/> Mensalmente <input type="checkbox"/> A cada seis meses <input type="checkbox"/> Uma vez ao ano <input type="checkbox"/> Em um intervalo de tempo maior que um ano</p>
---	--

Figura 1 – Modelo do questionário aplicado

Quanto ao procedimento de pesquisa, o presente estudo teve seu projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Univille. Fizeram parte da investigação apenas os diretores que aceitaram responder às perguntas por livre e espontânea vontade, consentindo em sua participação verbalmente e por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Além disso, o estudo teve a aprovação da Secretaria Municipal de Educação, por intermédio da qual se obtiveram os endereços e telefones de todos os CEIs da cidade. Estes foram contatados por telefone a fim de agendar uma visita à instituição. As visitas iniciaram-se no dia 10 de agosto de 2010, logo após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, e a coleta de dados foi feita sempre pelo mesmo entrevistador. Segundo dados obtidos com a Secretaria Municipal de Educação, Joinville possui 51 CEIs. Destes, 33 participaram do estudo. Entre os 18 faltantes, dez não autorizaram a participação da instituição que representam e oito não foram encontrados.

Resultados e discussão

De acordo com os dados obtidos com os questionários, das 33 instituições visitadas, todas afirmaram que os alunos recebem orientações quanto ao modo de escovar os dentes e realizam escovação supervisionada durante o período de aula. Tal procedimento está, portanto, de acordo com o artigo 7.º da Lei n.º 5.692/71, que torna a educação em saúde bucal obrigatória no currículo escolar das escolas brasileiras (ABEGG, 1999). No tocante à forma como as informações são transmitidas às crianças, 82% das escolas possuem material

didático que aborda a saúde e a higiene bucal, e 73% acreditam que esse material tem um conteúdo satisfatório.

No que diz respeito ao acondicionamento das escovas dentais, verificou-se que 21% dos alunos levam a escova dental para casa, contrapondo 79% que têm seu material de higiene bucal armazenado em porta-escova coletivo; nenhum estudante guarda a escova em porta-escova individual. Por porta-escova coletivo entende-se aquele em que as escovas dentais são acondicionadas em um único objeto, separadas ou não em compartimentos. Trata-se de dado fundamental do estudo, visto que a escova dental pode ser responsável pela introdução de novos microrganismos na cavidade oral, aumentando o risco de cáries e doenças infecciosas, já que seu uso regular a torna um objeto contaminado (GRIGOLETTO *et al.*, 2006).

Dos porta-escovas coletivos, a maioria (40%) era confeccionada em plástico, seguida pelos armários de madeira (33,85%) e os feitos de tecido (6,15%). Ressalta-se que 70,6% dos CEIs asseguraram que as escovas são secas antes do armazenamento. Madeira e tecido não eram materiais previstos no questionário, por conta do alto custo do primeiro e da dificuldade de higienização do segundo, porém foram muito encontrados.

Autores como Spolidorio *et al.* (2003) dizem que as escovas não devem ser guardadas em locais fechados e úmidos, uma vez que estes proporcionam meios, juntamente com os resíduos de alimento e dentífrico, para o crescimento de microrganismos. Long, Santos e Nascimento (2000) acrescentam que o local de acondicionamento precisa permitir que a escova fique sempre limpa e tenha uma secagem rápida, além de evitar o contato com outras escovas. Em relação à troca das escovas, 52% dos CEIs realizam a substituição a cada três meses, enquanto 45% fazem a troca mensalmente e apenas 3% toda semana (tabela 1). Além da forma de acondicionamento, um importante aspecto a ser analisado é a condição física, pois escovas com cerdas desgastadas podem comprometer a eficiência da remoção e da desorganização do biofilme dentário (TERRERI *et al.*, 1999).

Todas as instituições recebem acompanhamento do cirurgião-dentista do posto de saúde, e 26% garantiram que a visita ocorre mensalmente, 37% a cada seis meses e 37% apenas uma vez ao ano (tabela 2). Esse dado confirma, de certa forma, o que foi dito por Santos, Rodrigues e Garcia (2002). Para os autores, a responsabilidade da deficiência no ensino de saúde bucal não cabe somente aos professores, visto que a continuidade de informações muitas vezes é dificultada, sobretudo em programas educativo-preventivos no setor público, em virtude do número restrito de profissionais disponíveis para atender uma grande parcela da população.

Segundo Campos e Garcia (2004), a educação e a Odontologia necessitam integrar-se, uma vez que a primeira é o principal instrumento para prevenção da cárie dental, e os professores, como educadores, atuam na formação de opinião e na assimilação das informações.

Tabela 1 – Frequência da troca das escovas dentais

Frequência	Porcentagem
Semanalmente	3%
Mensalmente	45%
A cada três meses	52%
A cada seis meses	0%
Em um período maior que seis meses	0%
Total	100%

Tabela 2 – Frequência da visita do posto de saúde à instituição

Frequência	Porcentagem
Mensalmente	26%
A cada seis meses	37%
Anualmente	37%
Em um período de tempo maior que um ano	0%
Total	100%

Conclusão

De posse das informações coletadas concluiu-se que nos CEIs visitados a saúde bucal é tratada de forma satisfatória, haja vista as crianças receberem orientação sobre o tema e realizarem escovação supervisionada pelo menos uma vez ao dia. Além disso, a maioria dos porta-escovas encontrados estava em bom estado de conservação e limpeza, do mesmo modo que as escovas dentais, que eram separadas umas das outras por compartimentos, embora os porta-escovas fossem coletivos. Em relação ao acompanhamento do posto de saúde, encontraram-se respostas divergentes quanto à frequência das visitas, porém a maioria confirma que recebe essa visita mensalmente ou a cada seis meses. Para que haja uma melhoria do quadro, sugere-se que os professores recebam mais informações sobre saúde bucal e que seja padronizado o material didático a ser trabalhado com os alunos. Ainda, recomenda-se que as visitas do posto de saúde sejam mais frequentes, a fim de que a parceria entre educação infantil e Odontologia seja mais eficaz e traga maiores benefícios às crianças.

Referências

ABEGG, C. Notas sobre a educação em saúde bucal nos consultórios odontológicos, unidades de saúde e nas escolas. **Revista Associação Brasileira de Saúde Bucal Coletiva**, v. 2, n. 2, p. 25-28, 1999.

ALVES, D. M. *et al.* Avaliação da eficácia de uma escova e fita dental alternativas utilizadas na higienização bucal em escolares de escola pública. **Odontologia Clínica-científica**, v. 2, n. 3, p. 191-196, 2003.

BARROS, O. B.; PERNAMBUCO, R. A.; TOMITA, N. E. Escovas dentais. **Revista da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos**, v. 4, n. 1, p. 32-37, 2001.

CAMPOS, J. A.; GARCIA, P. P. Comparação do conhecimento sobre cárie dental e higiene bucal entre professores de escolas de ensino fundamental. **Ciência Odontológica Brasileira**, v. 7, n. 1, p. 58-65, jan./mar. 2004.

COUTINHO, P. G *et al.* Análise do acondicionamento e condições de escovas dentais utilizadas por pré-escolares. **Revista Odonto Ciência**, Porto Alegre, v. 22, n. 58, p. 335-339, out./dez. 2007.

GARCIA, A. N. G. *et al.* Conhecimento de professores do ensino fundamental sobre saúde bucal. **Revista Gaúcha de Odontologia**, Porto Alegre, v. 55, n. 1, p. 29-34, jan./mar. 2007.

GRIGOLETTO, J. C. *et al.* Higiene oral e uso compartilhado de escova dental. **Revista de Odontologia da Unesp**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 175-181, 2006.

LONG, S. R.; SANTOS, A. S.; NASCIMENTO, C. M. O. Avaliação da contaminação de escovas dentais por enterobactérias. **Revista Odontológica da Universidade de Santo Amaro**, v. 5, n. 1, p. 21-25, 2000.

SANTOS, P. A.; RODRIGUES, J. A.; GARCIA; P. P. N. S. Avaliação do conhecimento dos professores do ensino fundamental de escolas particulares sobre saúde bucal. **Revista Odontologia da Unesp**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 205-214, 2002.

SATO, S. *et al.* Bacterial survival rate on toothbrushes and their decontamination with antimicrobial solutions. **Journal of Applied Oral Science**, v. 12, n. 2, p. 99-103, 2004.

SILVEIRA, E. G.; SILVA, R.; ALMEIDA, I. Avaliação de uma metodologia para um programa educativo preventivo em saúde bucal para escolares. **Revista Paulista de Odontologia**, v. 20, n. 2, p. 8-16, 1998.

SPOLIDORIO, D. M. *et al.* Viability of *Streptococcus mutans* on transparent and opaque toothbrushes. **Journal of Dental Hygiene**, v. 77, n. 2, p. 114-117, 2003.

TERRERI, A. L. M. *et al.* Avaliação das escovas utilizadas na creche de Araçatuba (SP). **FOL**, v. 11, n. 2, p. 42-44, 1999.

Investigação da prevalência do alelo *TPMT*3A* no gene da tiopurina metiltransferase na população de Joinville – SC

Caroline Furtado Noble¹

Gabriela Ronconi Gastal²

Leslie Ecker Ferreira³

Simone Moreira²

Paulo Henrique Condeixa de França⁴

Mauro de Souza Leite Pinho⁴

Palavras-chave:
drogas tiopurinas;
RFLP; polimorfismos de
nucleotídeo único.

Resumo: As tiopurinas são utilizadas para o tratamento de pacientes portadores de leucemia aguda, hepatite autoimune, artrite reumatoide, entre outras doenças. A eficácia e a toxicidade desses medicamentos têm sido associadas a polimorfismos no gene codificante para a tiopurina metiltransferase (*TPMT*). O alelo mutante de baixa atividade enzimática mais prevalente entre caucasianos é o *TPMT*3A*. Indivíduos heterozigotos apresentam atividade intermediária, e os homozigotos, deficiência completa da *TPMT*. O objetivo foi estimar a prevalência do alelo *TPMT*3A* na população de Joinville (SC). Para isso, coletaram-se amostras de sangue de 199 indivíduos no hemocentro da cidade. Após extração do DNA genômico, os segmentos nucleotídicos contendo os polimorfismos G460A e A719G foram amplificados via PCR. Para a definição das variantes alélicas, recorreu-se à técnica RFLP, com emprego das endonucleases *MwoI* e *AccI*, respectivamente. O *amplicon* correspondente à variante G460 forneceu dois fragmentos (98 e 267 pb),

¹ Acadêmica do curso de Ciências Biológicas da Univille, bolsista de iniciação científica.

² Alunas do Programa de Mestrado em Saúde e Meio Ambiente da Univille, colaboradoras.

³ Professora do departamento de Medicina da Univille, colaboradora.

⁴ Professores do departamento de Medicina da Univille, orientadores.

enquanto a variante A460 (conhecida como *TPMT*3B*) não foi clivada pela enzima *MwoI*. A endonuclease *AccI* fragmentou o *amplicon* correspondente à variante G719 (*TPMT*3C*), gerando dois fragmentos (86 e 150 pb), enquanto a variante A719 permaneceu intacta. A frequência observada do alelo *TPMT*3A* foi de sete em 199 indivíduos (3,52%), corroborando a literatura específica consultada.

Introdução

As tiopurinas são drogas antimetabólicas utilizadas para o tratamento de leucemias agudas, doenças inflamatórias intestinais, condições autoimunes e seguimento de transplantes. Sua principal ação farmacológica deve-se à incorporação do metabólito ativo – o nucleotídeo da 6-tioguanina (6-TGN) – ao DNA das células (LENNARD *et al.*, 1990; COULTHARD; HOGARTH, 2005).

A tiopurina metiltransferase (*TPMT*) é uma das enzimas responsáveis pelo metabolismo das drogas tiopurinas. Pacientes com deficiência congênita da *TPMT* acumulam quantidades excessivas do ativo 6-TGN nas células sanguíneas quando tratados com doses convencionais da medicação (SAHASRANAMAN *et al.*, 2008).

Os níveis de atividade da *TPMT* são controlados por variantes genéticas responsabilizadas por diferenças individuais relativas à toxicidade e à eficácia terapêutica (OTTERNESS *et al.*, 1997). As suas bases moleculares foram estabelecidas com a identificação do gene codificante para a *TPMT* no cromossomo 6p22.3. São conhecidas mais de 20 variantes alélicas do gene *TPMT* (WEINSHILBOUM; SLADEK, 1980).

A variante alélica *TPMT*3A* é constituída por dois polimorfismos de nucleotídeo único (SNPs), nos éxons 7 e 10, que ocorrem em desequilíbrio de ligação. Esse alelo decorre de alterações nucleotídicas nas posições 460 (G>A) e 719 (A>G), levando à substituição de alanina por treonina no códon 154 (Ala154Thr) e de tirosina por cisteína no códon 240 (Tyr240Cys), respectivamente. O alelo *TPMT*3B* inclui somente a mutação no códon 154, enquanto o alelo *TPMT*3C* corresponde à mutação única no códon 240 (SZUMLANSKI *et al.*, 1996).

No presente estudo objetivou-se definir a prevalência dos alelos *3A, *3B e *3C do gene *TPMT* na população de Joinville (SC).

Metodologia

Amostras

Participaram do estudo 199 indivíduos residentes em Joinville (SC), cuja alíquota de sangue periférico (5 ml) foi coletada no hemocentro regional, entre fevereiro e abril de 2010, e armazenada a -20°C. O Comitê de Ética em Pesquisa da Univille (Ofício 136/2009) aprovou o estudo.

Definiu-se o tamanho da amostra com base em uma população equivalente a 497.331 habitantes, frequência estimada do fator em estudo de 5%, limite de confiança de 5% e efeito do desenho de 1, sendo suficiente para garantir um intervalo de confiança acima de 99%. Entre os participantes, 68 eram do sexo feminino (34,2%) e 132 (65,8%) do masculino, com idade média correspondente a 32 anos.

Extração e purificação do DNA genômico humano

Realizaram-se os procedimentos de extração e purificação do DNA genômico conforme instruções do fabricante do *kit* QIAamp DNA Mini Kit (Qiagen, Hilden, Alemanha).

Amplificação parcial do gene *TPMT* via reação em cadeia da polimerase (PCR)

Os dois pares de iniciadores utilizados foram definidos segundo Yates *et al.* (1997) e Alvarez *et al.* (2009). Para a amplificação da sequência-alvo contendo o polimorfismo G460A, empregaram-se os iniciadores P460F (ATAACAGAGTGGGGAGGCTGC) e P460R (CTAGAACCCAGAAAAGTATAG), enquanto para a investigação do polimorfismo A719G se usaram os iniciadores P719F (AATCCCTGATGTCATTCTTCATAGTATTT) e P719R (CAGGCTTTAGCATAATTTTCAATTCCTC), obtendo-se *amplicons* de tamanhos correspondentes a 365 pb e 236 pb, respectivamente.

As reações foram realizadas em volume de 50 μ L, empregando-se 50-100 ng DNA genômico, 1 U Platinum Taq DNA Polimerase (Invitrogen, Carlsbad, EUA), 200 μ M dNTPs (LGC Biotecnologia, São Paulo, Brasil), 1,5 mM $MgCl_2$ (Invitrogen) e 10 pmol de cada um dos iniciadores (Integrated DNA Technologies, Eugene, EUA). As termociclagens aconteceram conforme descrito por Yates *et al.* (1997), em aparelho LGC XP Cyler (Bioer, Tóquio, Japão), consistindo de uma fase inicial a 94°C por 3 minutos, seguida de 40 ciclos envolvendo 1 minuto a 94°C (desnaturação), 2 minutos a 55°C (pareamento) e 1 minuto a 72°C (extensão). Ao término fez-se a extensão final dos *amplicons* a 72°C por 7 minutos.

Discriminação alélica via RFLP (*restriction fragment length polymorphism*)

A investigação do polimorfismo G460A foi efetuada utilizando-se a endonuclease *MwoI* (New England Biolabs, Beverly, EUA). A variante G460 (alelo “selvagem”) fornece dois fragmentos de restrição (96 e 267 pb), enquanto a variante A460 (alelo “mutante”) não é clivada pela enzima, observando-se o *amplicon* respectivo intacto (365 pb), como representado na figura 1a. Paralelamente, realizou-se a investigação do polimorfismo A719G com uso da endonuclease *AccI* (New England Biolabs). Conforme representado na figura 1b, a variante G719 (alelo “mutante”) fornece dois fragmentos (86 e 150 pb), e a variante A719 (alelo “selvagem”) não é reconhecida pela enzima, permanecendo o *amplicon* intacto (236 pb). As incubações com as enzimas *MwoI* e *AccI* foram executadas durante 1 hora, a 37°C e 60°C, respectivamente, observando-se as demais condições apontadas pelo fabricante.

Eletroforese

Para a confirmação dos resultados, submeteram-se uma fração (10 μ L) de cada PCR e o volume completo da digestão enzimática (20 μ L) à eletroforese em gel de agarose a 1,5% contendo 0,5 μ g/mL de brometo de etídeo. A visualização deu-se via exposição à luz ultravioleta, seguida de fotodigitalização (MiniBis, DNR Bioimage Systems, Jerusalém, Israel) e comparação com padrão comercial (Gene Ruler™ 100bp Ladder Fermentas, Burlington, Canadá) e respectivos perfis eletroforéticos esperados (figura 1).



Figura 1 – Perfis eletroforéticos correspondentes à investigação dos polimorfismos G460A (a) e A719G (b) via RFLP. S/S – indivíduo homocigoto selvagem; S/M – heterocigoto; M/M – homocigoto mutante

Resultados e discussão

Todas as amostras tiveram seu DNA extraído, amplificado e genotipado quanto aos polimorfismos G460A e A719G. A figura 2 representa os resultados de PCR obtidos, com as sequências-alvo investigadas.

Entre a população estudada de joinvilenses, dez (5,02%) indivíduos apresentaram alguma das três variantes alélicas investigadas do gene *TPMT*, sendo sete homens e três mulheres. Apenas um indivíduo apresentou perfil homocigoto mutante, correspondendo ao polimorfismo A719G, enquanto os demais portadores de variantes alélicas “mutantes” evidenciaram perfil heterocigoto. O genótipo selvagem foi o mais frequente (95%), seguido pelas variantes *3A (3,52%), *3B (1,0%) e *3C (0,5%).

Segundo o IBGE (2010), a população de Joinville/SC é composta majoritariamente (acima de 90%) de pessoas autodeclaradas brancas, o que poderia explicar a maior prevalência da variante alélica *3A e a menor prevalência do alelo *3C nessa população, dado condizente com as observações de outros pesquisadores (REIS; SANTORO; SAUAREZ-KURTZ, 2003; SILVA *et al.*, 2008). A figura 3 traz a prevalência encontrada para o alelo *3A em quatro diferentes pesquisas nacionais. Boson *et al.* (2003), estudando 202 brasileiros que compareceram ao Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), sem diagnóstico de leucemia, notaram maior frequência dos alelos *3B e *3C. Tal diferença pode estar relacionada à miscigenação racial que caracteriza a população brasileira.

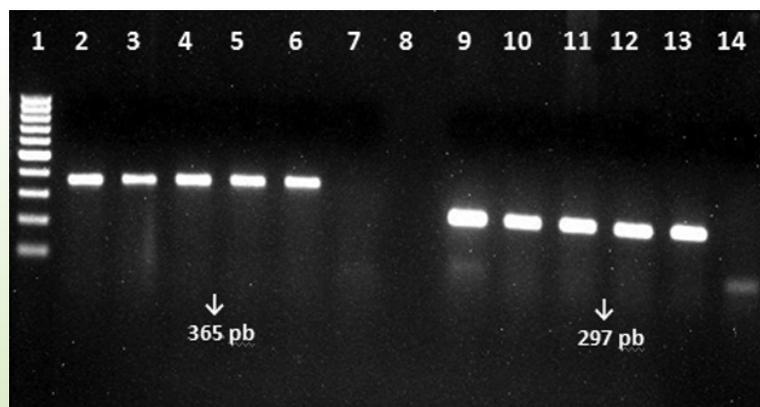


Figura 2 – Obtenção dos amplificons de 365 pb (2 a 6) e 297 pb (9 a 13) contendo os sítios polimórficos (G460A e A719G, respectivamente) investigados. 1 – marcador de tamanho molecular (Gene Ruler™ 100 pb Ladder); 2 a 6 e 9 a 13 – amostras; 7 e 14 – controles negativos

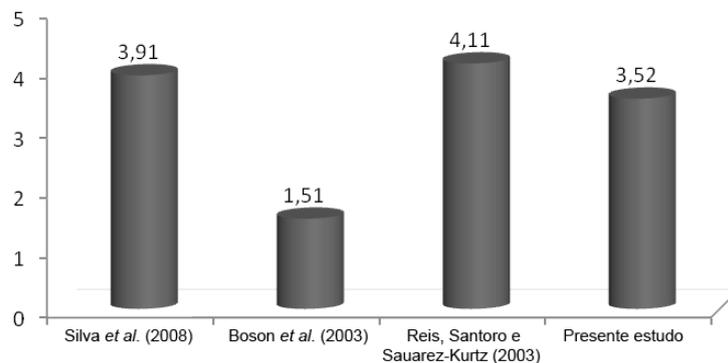


Figura 3 – Comparativo da estimativa da prevalência da variante alélica *TPMT*3A* a partir de quatro estudos em populações brasileiras.

Conclusão

A prevalência acumulada dos principais polimorfismos do gene *TPMT* na amostra estudada foi de 5,02%, o que corrobora a literatura específica consultada. As frequências de cada variante alélica investigada mostraram-se compatíveis com os dados disponíveis referentes à população caucasiana. Observou-se o alelo *TPMT*3A* em 3,52% dos indivíduos joinvilenses.

Referências

ALVAREZ, L. L. *et al.* Polimorfismo del gen de la tiopurina S-metiltransferasa en donantes de sangre de un hospital universitario. **Revista Médica de Chile**, v. 137, p. 185-192, 2009.

BOSON, W. L. *et al.* Thiopurine methyltransferase polymorphisms in a Brazilian population. **The Pharmacogenomics Journal**, v. 3, p. 178-182, 2003.

COULTHARD, S.; HOGARTH, L. The thiopurines: an update. **Investigational New Drugs**, v. 23, n. 6, p. 523-532, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 18 dez. 2010.

LENNARD, L. *et al.* Genetic variation in response to 6-mercaptopurine for childhood acute lymphoblastic leukaemia. **Lancet**, v. 336, p. 225-229, 1990.

OTTERNESS, D. *et al.* Human thiopurine methyltransferase pharmacogenetics: gene sequence polymorphisms. **Clinical Pharmacology & Therapeutics**, v. 62, p. 60-73, 1997.

REIS, M.; SANTORO, A.; SAUAREZ-KURTZ, G. Thiopurine methyltransferase phenotypes and genotypes in Brazilians. **Pharmacogenetics**, v. 13, p. 371-373, 2003.

SAHASRANAMAN, S. *et al.* Clinical pharmacology and pharmacogenetics of thiopurines. **European Journal Clinical Pharmacology**, v. 64, p. 753-767, 2008.

SILVA, M. R *et al.* Thiopurine S-Methyltransferase (TPMT) Gene Polymorphism in Brazilian children with Acute Lymphoblastic Leukemia: association with clinical and laboratory data. **The Drug Monit**, v. 30, n. 6, 2008.

SZUMLANSKI, C. *et al.* Thiopurine methyltransferase pharmacogenetics: human gene cloning and characterization of a common polymorphism. **DNA and Cell Biology**, v. 15, p. 17-30, 1996.

WEINSHILBOUM, R. M.; SLADEK, S. L. Mercaptopurine pharmacogenetics: monogenetic inheritance of erythrocyte thiopurine methyltransferase activity. **American Journal of Human Genetics**, v. 32, p. 651-662, 1980.

YATES, C. R. *et al.* Molecular diagnosis of thiopurine S-methyltransferase deficiency: genetic basis for azathioprine and mercaptopurine intolerance. **Annals of Internal Medicine**, v. 126, p. 608-614, 1997.

Avaliação dos efeitos anti-inflamatório e analgésico da fração extrativa II de glicanos de *Pleurotus sajor caju* em camundongos

Jussara Sanocki¹

Eduardo Manoel Pereira²

Márcia Luciane Lange da Silveira³

Greisikelli Corrêa da Costa⁴

Palavras-chave:

Pleurotus; anti-inflamatório; antinociceptivo.

Resumo: A reação inflamatória decorrente de lesão tecidual acompanha os sinais de dor, edema e, por vezes, febre. O tratamento é baseado no uso de fármacos anti-inflamatórios não esteroidais, que possuem efeitos colaterais como gastrite, redução da filtração renal e complicações tromboembólicas isquêmicas. Evidências sobre frações extrativas de fungos do gênero *Pleurotus* sugerem que os glicanos de membrana de espécies desse gênero possuem atividade antitumoral e imunomoduladora, justificando assim a investigação de uma possível atividade antinociceptiva e anti-inflamatória. Para tanto, empregou-se o teste de contorções abdominais, no qual camundongos foram pré-tratados com a fração II nas doses de 1, 10 e 30 mg/kg, via intraperitoneal, antes da aplicação de ácido acético. As doses causaram inibição significativa das contorções de 31%, 67% e 76%, respectivamente. No teste de formalina constatou-se redução de 61% do tempo de nocicepção na segunda fase do teste após aplicação prévia da fração II na dose de 10 mg/kg. Assim, a fração mostrou-se promotora de um efeito anti-inflamatório e analgésico significativo possivelmente ligado à queda da expressão de mediadores inflamatórios.

¹ Acadêmica do curso de Farmácia da Univille, bolsista de iniciação científica.

² Professor do departamento de Farmácia da Univille, orientador.

³ Professora do departamento de Farmácia da Univille, coorientadora.

⁴ Acadêmica do curso de Farmácia da Univille, colaboradora.

Introdução

A sensação de dor que acompanha o quadro inflamatório advém da sensibilização dos nociceptores, um processo que envolve redução do limiar de ativação deles, conseqüente aumento de resposta a um determinado estímulo e surgimento de atividade espontânea nos nociceptores (BURIAN; GEISSLINGER, 2005).

Para aliviar os sintomas desconfortáveis decorrentes da resposta inflamatória, os fármacos de primeira escolha para tratamento de infecções agudas são os anti-inflamatórios não esteroidais, bloqueadores das enzimas cicloxigenases, as quais sintetizam as prostaglandinas, indutoras da vasodilatação, sensibilização de nociceptores e formação de edema, manifestando as principais características dos processos inflamatórios de caráter agudo (DEMARIA; WEIR, 2003). Fármacos anti-inflamatórios não esteroidais (Aines) são uma escolha importante para tratamento dos sintomas da reação inflamatória, pois atuam bloqueando a síntese dos mediadores inflamatórios pela enzima cicloxigenase (LUZ *et al.*, 2006). Contudo esse bloqueio conduz à geração de efeitos adversos como gastrite, redução da agregação plaquetária e da filtração glomerular renal (DEMARIA; WEIR, 2003).

Pleurotus sajor caju, um fungo filamentosos, possui parede celular rica em polissacarídeos que parecem estar envolvidos em efeitos antitumoral (FORTES; NOVAES, 2006; DALONSO *et al.*, 2010), analgésico (SALLES; CARMINATTI, 2009) e imunomodulador (MIZUNO, 2000) significativos, mostrando que a pesquisa de compostos dessa natureza pode constituir uma fonte de novas substâncias promissoras em termos terapêuticos. Assim, o presente trabalho tem como intuito verificar os efeitos anti-inflamatório e analgésico de uma fração extrativa de *Pleurotus sajor caju* em camundongos.

Material e métodos

Animais

Utilizaram-se camundongos *Swiss* machos com peso entre 20 e 25 g, adquiridos do Biotério do Instituto Tecnológico do Paraná e mantidos no Biotério Setorial do Laboratório de Farmacologia da Univille sob condições controladas de temperatura ($20 \pm 2^\circ\text{C}$), iluminação (ciclo claro/escuro de 12 horas, com luz ligada às 7h) e com livre acesso à água e ração. Todos os procedimentos experimentais adotados neste estudo foram submetidos à análise do Comitê de Ética com Experimentação Animal da Univille e aprovados (protocolo 148/2010).

Frações extrativas de *Pleurotus sajor caju*

As frações polissacarídicas foram extraídas do corpo frutífero de *P. sajor caju*, segundo metodologia proposta por Zhang *et al.* (1994), e fornecidas para os testes nos animais no Laboratório de Engenharia de Alimentos da Univille.

Modelo de contorções abdominais induzidas pela injeção intraperitoneal de ácido acético

A dor foi induzida pela injeção intraperitoneal de ácido acético 0,9% (0,1 ml/10 g de peso) em camundongos pré-tratados 30 minutos antes com a fração II de *Pleurotus sajor caju*, suspensa em solução de carboximetilcelulose (CMC) 0,5% (1, 10 e 30 mg/kg, via intraperitoneal (i.p.)) e solução salina 0,9% (0,1 ml/10 g de peso, via i.p.). Posteriormente, os animais foram colocados sob funis de vidro e observados durante 20 minutos, em intervalos de 5 minutos, para avaliação do número de contorções abdominais, como descrito por Koster, Anderson e Debeer (1959).

Nocicepção pela injeção intraplantar de formalina

Grupos de animais pré-tratados 30 minutos antes com a fração II de *Pleurotus sajor caju* (10 mg/kg, via i.p.) ou solução de CMC (0,1 ml/10 g, via i.p.) receberam uma injeção intraplantar de formalina 2,5% (50 µL) ou solução salina (50 µL) na pata esquerda. Imediatamente após receberem a formalina, colocaram-se os animais sob funis de vidro circundados por espelhos, e o tempo de comportamento nociceptivo foi cronometrado durante 45 minutos. Em animais controle colocou-se solução salina 0,9% (50 µL, intraplantar) na pata esquerda (DUBUISSON; DENNIS, 1977).

Apresentação da análise estatística

Os dados estão apresentados como a média mais ou menos o erro-padrão da média (média \pm EPM) para cada grupo experimental e foram submetidos a análise de variância (Anova) de uma via seguida de teste *post hoc* de Tukey para demonstração de diferença estatisticamente significativa entre os grupos quando o valor de P foi menor que 0,05.

Resultados e discussão

No modelo do teste de contorções abdominais, o grupo que recebeu o veículo da fração e ácido acético evidenciou um número de contorções de $53,1 \pm 2,8$, enquanto os grupos que receberam a fração II nas doses de 1, 10 e 30 mg/kg 30 minutos antes do ácido acético apresentaram, respectivamente, $37,5 \pm 6,6$, $17,5 \pm 2,2$ e $13 \pm 3,5$ contorções, mostrando, assim, uma inibição aproximada de, respectivamente, 31%, 67% e 76% do número de contorções em relação ao grupo que recebeu ácido acético e não foi tratado previamente com a fração. Uma vez que a dose de 10 mg/kg demonstrou eficácia que não diferiu estatisticamente da dose de 30 mg/kg (figura 1), foi escolhida para os testes subsequentes. Animais que ganharam apenas solução salina como estímulo e foram previamente tratados com CMC ou fração extrativa não tiveram contorções.

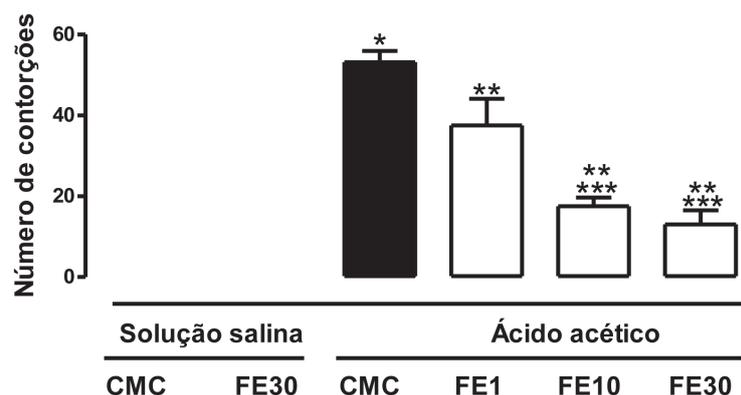


Figura 1 – Efeito da administração da fração extrativa II (FE) sobre o número de contorções abdominais induzidas por ácido acético

* Diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo que recebeu CMC e solução salina 30 minutos após ($p < 0,001$); ** Diferença estatisticamente expressiva em relação ao grupo que recebeu CMC e, 30 minutos depois, ácido acético ($p < 0,01$); *** Diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo que recebeu fração II na dose de 1 mg/kg e ácido acético 30 minutos depois

Animais que receberam formalina intraplantar e foram tratados antes com CMC exibiram tempos de nocicepção na primeira e segunda fase do teste, respectivamente, de $235,5 \pm 5,6$ s e $281,8 \pm 6,9$ s. Animais que receberam formalina intraplantar e foram tratados antes com a fração mostraram tempos de nocicepção de $206,3 \pm 6,0$ s e $101,0 \pm 19,3$ s para a primeira e segunda fases do teste, respectivamente, evidenciando que houve uma queda de aproximadamente 61% no tempo de nocicepção da segunda fase.

Os tempos de nocicepção dos animais que ganharam solução salina por via intraplantar e previamente tratados com CMC foram na primeira e segunda fase de, respectivamente, $1,6 \pm 0,9$ s e $1,5 \pm 0,6$ s. Animais que receberam solução salina por via intraplantar e a fração II apresentaram tempos de nocicepção de $1,3 \pm 0,8$ s e $1,8 \pm 0,4$ s para a primeira e segunda fase do teste, respectivamente.

Assim, a administração da fração II antes da aplicação da formalina não reduziu o tempo de nocicepção na fase I, mas conseguiu promover inibição significativa do tempo de comportamento nociceptivo durante a segunda fase do teste (figura 2).

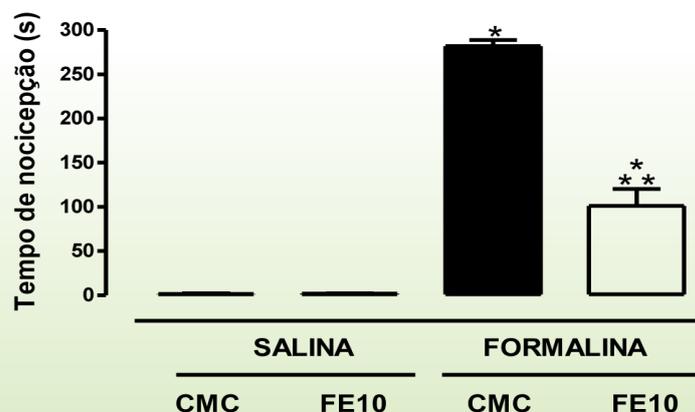


Figura 2 – Efeito da administração da fração II sobre o tempo de nocicepção da segunda fase do teste de formalina

* Diferença estatisticamente expressiva em relação ao grupo tratado com CMC e que recebeu solução salina 30 minutos depois ($p < 0,001$); ** Diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo tratado com CMC 30 minutos antes da injeção de formalina ($p < 0,001$)

Salles e Carminatti (2009) também encontraram inibições significativas do tempo de nocicepção na segunda fase do teste de formalina e redução relevante do número de contorções abdominais com outra fração de *Pleurotus sajor caju*, reforçando a hipótese de que os polissacarídeos derivados dessa extração podem diminuir a síntese de mediadores inflamatórios. Os trabalhos desenvolvidos por Dalonso *et al.* (2010) e Mizuno (2000) trouxeram à tona importantes evidências de uma ação antitumoral para uma fração extrativa de *Pleurotus sajor caju* possivelmente atribuída também a uma capacidade imunomoduladora.

Apesar de usar frações extrativas de outra espécie – *Pleurotus pulmonarius* –, Baggio *et al.* (2010) e Smiderle *et al.* (2008) demonstraram em vários modelos de inflamação e dor uma eficácia analgésica superior à do nosso estudo, contribuindo ainda mais para elucidar o potencial analgésico e anti-inflamatório das espécies do gênero *Pleurotus*, que podem ser uma fonte relevante de novas estruturas com atividade farmacológica que promova menos efeitos adversos.

Conclusão

A fração extrativa II de *Pleurotus sajor caju* apresentou efeito antinociceptivo e anti-inflamatório significativo, comprovado por meio da redução do número de contorções abdominais e redução do tempo de nocicepção da segunda fase do teste de formalina, cujo mecanismo envolvido pode ser a redução da síntese dos mediadores inflamatórios.

Referências

- BAGGIO, C. H. *et al.* Antinociceptive effects of (1/3), (1/6)-linked β -glucan isolated from *Pleurotus pulmonarius* in models of acute and neuropathic pain in mice: evidence for a role for glutamatergic receptors and cytokine pathways. **The Journal of Pain**, v. 11, n. 10, p. 965-971, 2010.
- BURIAN, M.; GEISLINGER, G. COX-dependent mechanisms involved in the antinociceptive action of NSAIDs at central and peripheral sites. **Pharmacology & Therapeutics**, v. 107, p. 139-154, 2005.
- DALONSO, N. *et al.* Characterization and antineoplastic effect of extracts obtained from *Pleurotus sajor caju* fruiting bodies. **Applied Biochemistry and Biotechnology**, v. 160, n. 8, p. 2.265-2.274, abr. 2010.
- DEMARIA, A. N.; WEIR, M. R. Coxibs-beyond the GI tract: renal and cardiovascular issues. **Journal of Pain and Symptom Management**, v. 25, n. 2, p. 41-49, 2003.
- DUBUISSON, D.; DENNIS, S. G. The formalin test: a quantitative study of the analgesic effects of morphine, mepredine, and brain stem stimulation in rats and cats. **Pain**, n. 4, p. 161-174, 1977.
- FORTES, R. C.; NOVAES, M. R. C. G. Efeitos da suplementação dietética com cogumelos *Agaricales* e outros fungos medicinais na terapia contra o câncer. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 52, n. 4, p. 363-371, 2006.
- KOSTER, R.; ANDERSON, M.; DEBEER, E. J. Acetic acid for analgesic screening. **Federation Proceedings**, v. 1, n. 18, p. 418-420, 1959.

LUZ, T. C. B. *et al.* Fatores associados ao uso de antiinflamatórios não esteróides em população de funcionários de uma universidade no Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 9, n. 4, dez. 2006.

MIZUNO, M. Anti-tumor polysaccharides from mushrooms during storage. **BioFactors**, v. 12, p. 275-281, 2000.

SALLES, J.; CARMINATTI, M. B. **Avaliação dos efeitos antiinflamatório e analgésico da administração aguda de frações extrativas de *Pleurotus sajor caju* em camundongos.** 2009. Monografia (Trabalho de conclusão de curso em Farmácia)– Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2009.

SMIDERLE, F. R. *et al.* Anti-inflammatory and analgesic properties in a rodent model of a (1→3),(1→6)-linked β -glucan isolated from *Pleurotus pulmonarius*. **European Journal of Pharmacology**, v. 597, p. 86-91, 2008.

ZHANG, J. *et al.* Antitumor polysaccharides from a Chinese mushroom, *Yuhuangmo*, the fruiting body of *Pleurotus citrinopileatus*. **Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry**, v. 58, n. 7, p. 1.195-1.201, 1994.

Teste do desenho do relógio: estudo com pacientes vitimados por acidente vascular cerebral isquêmico (AVCI) em seguimento no Ambulatório de AVC da Univille – dados preliminares

Karine Gomes Wöhlke¹
Jully Fortunato Buendgens²
Maria Gabriela Ramos Ferreira³
Carla Heloísa Cabral Moro⁴
Selma Cristina Franco⁵

Palavras-chave:

acidente cerebrovascular;
teste do relógio; cognição;
testes neuropsicológicos.

Resumo: O acidente vascular cerebral isquêmico (AVCI) é caracterizado pela oclusão total ou parcial das artérias do sistema nervoso central, causando uma interrupção na circulação sanguínea de parte do cérebro. Uma forma simples de avaliar o prejuízo cognitivo do paciente é por meio do teste do desenho do relógio (TDR), cujo escore varia de 0 a 10. Este estudo teve como objetivo verificar se existe diferença no desempenho do TDR entre pacientes que sofreram AVCI. A pesquisa aconteceu no Ambulatório de AVC da Univille, em que 96 voluntários responderam a um questionário epidemiológico estruturado e realizaram o TDR. Os dados foram analisados de forma descritiva e por intermédio dos testes Anova e *t* de Student. Observou-se diferença estatisticamente significativa entre

¹ Acadêmica do curso de Psicologia da Univille, bolsista de iniciação científica.

² Acadêmica do curso de Psicologia da Univille, colaboradora.

³ Professora do departamento de Psicologia da Univille, colaboradora.

⁴ Professora do departamento de Medicina da Univille, colaboradora.

⁵ Professora do departamento de Medicina da Univille, orientadora.

o desempenho dos pacientes quando comparado ao do grupo controle, porém não foi possível detectar diferença no desempenho dos pacientes com lesão em hemisfério direito e com lesão em hemisfério esquerdo. Os dados obtidos demonstram que o TDR é um instrumento adequado para o rastreamento de alterações cognitivas em pacientes vítimas de AVC, mas não para lateralização do déficit.

Introdução

O termo acidente vascular cerebral (AVC) significa “comprometimento súbito da função cerebral causado por inúmeras alterações histopatológicas que envolvem um ou vários vasos sanguíneos intra ou extra-cranianos” (FREITAS, 2008, p. 47). Existem dois tipos de AVC: o primeiro e mais frequente é o AVC isquêmico (AVCI), que ocorre em 80% dos casos e se caracteriza pelo baixo fluxo sanguíneo cerebral; o outro é do tipo hemorrágico, causado pela ruptura de um vaso em qualquer ponto da cavidade craniana.

O AVCI ocorrido no hemisfério esquerdo geralmente apresenta pouca evidência de lesão difusa e resulta em déficits mais lateralizados, com desordens no discurso e na linguagem residuais, dependendo da natureza e extensão da lesão. No hemisfério direito, os déficits perceptuais e visuoespaciais, os quais envolvem funções como organização, construção e cálculo espacial, mostram-se mais proeminentes (LEZAK *et al.*, 2004). Em geral, as síndromes neuropsicológicas observadas após AVC são: afasia, apraxia, negligência, anosognosia, alterações visuoperceptuais, disfunção de memória, agnosia de objetos, pobre sustentação da atenção, perseveração e dificuldade de iniciativa (alteração de funções executivas).

Quanto à cognição, o AVC pode ocasionar síndromes cognitivas que refletem a neuroanatomia funcional da cognição e a anatomia vascular do cérebro (FERRO, 2001). Tais síndromes podem ser relacionadas a disfunções lateralizadas dos hemisférios cerebrais ou a lesões difusas (MUNSAT, 1997). Portanto, o grande problema em relação ao AVC não se encontra apenas na mortalidade, mas sim na incapacidade do indivíduo, causando-lhe prejuízo funcional que o impede de viver de forma independente. O AVC é, dessa forma, a causa mais frequente de incapacitação no mundo todo (BARKER-COLLO; FEIGIN, 2006), além de acarretar problemas sociais.

O teste do desenho do relógio (TDR) constitui um modo de investigar as habilidades visuoperceptuais, visuoespaciais, a linguagem receptiva, o conhecimento numérico, a memória de trabalho (operacional) e as funções executivas motoras e conceituais. É um teste que pode ser usado como um rápido rastreamento cognitivo e serve também para demonstrar as dificuldades do paciente aos familiares (FUZIKAWA, 2007).

Este estudo teve como objetivo verificar se existe diferença de desempenho no TDR entre pacientes que sofreram AVCI no hemisfério direito, aqueles que tiveram AVCI no hemisfério esquerdo e a população normal.

Metodologia

O estudo foi realizado no Ambulatório de AVC da Univille no período de janeiro a novembro de 2010 e faz parte do projeto Cognição, Depressão e Funcionalidade após Trombólise em Pacientes que Sofreram AVC Isquêmico (COGAVC). O Comitê de Ética em

Pesquisa com Seres Humanos da Univille aprovou a investigação pelo protocolo n.º 03/0210 e processo n.º 003/2010. Os integrantes da pesquisa participaram de forma voluntária e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Fizeram parte do trabalho 41 pacientes (de ambos os sexos) acometidos por AVCI e que preencheram os seguintes critérios de inclusão: idade de 18 a 90 anos; sem restrição de educação formal; uso de medicamentos quando necessário; com lesões isquêmicas nos hemisférios esquerdo ou direito e que receberam alta do hospital público referência em tratamento de AVC do município de Joinville. Constituíram o grupo controle 55 sujeitos, os quais participaram de forma voluntária e eram parentes de pacientes ou foram recrutados por meio de convite informal. O grupo controle foi pareado por idade e escolaridade.

Durante a coleta de dados, utilizaram-se o questionário epidemiológico estruturado com informações do paciente e de seu prontuário médico, o qual foi preenchido pelas pesquisadoras, e o TDR, em que se pede ao paciente que desenhe um relógio (a face do relógio), com ponteiros e números, marcando vinte para as quatro.

Analizou-se o TDR mediante uma pontuação obtida por meio do escore mínimo de 1 ponto e máximo de 10 pontos, conforme Sunderland (1989) e Wolf-Klein (1989) (*apud* SPREEN; STRAUSS, 1998). Assim, quanto maior for o escore, melhor será o rendimento do sujeito avaliado.

Realizou-se a análise estatística de forma descritiva, em que se obtiveram a frequência, as médias e os desvios-padrão dos escores verificados no TDR, e de forma comparativa, por intermédio dos testes Anova e *t* de Student. Para tanto recorreu-se ao Pacote Estatístico SPSS 16.0.

Resultados e discussão

Os dados sociodemográficos demonstram que, no total de pacientes, o sexo masculino evidenciou maior incidência de AVCI (70,7%), 55,9% têm idade igual ou superior a 60 anos e a escolaridade com maior frequência é de até quatro anos (58,6%). Em relação ao local da lesão, 57,1% apresentaram AVCI no hemisfério direito, enquanto 42,9% tiveram no hemisfério esquerdo. Os dados estão dispostos na tabela 1.

Tabela 1 – Dados sociodemográficos dos pacientes e conforme o hemisfério da lesão do AVCI

Variáveis	Total pacientes <i>n</i> = 41 (100%)	Lesão hemisfério direito <i>n</i> = 24 (57,1%)	Lesão hemisfério esquerdo <i>n</i> = 17 (42,9%)
Sexo			
Feminino	12 (29,3)	8 (33,3)	4 (23,5)
Masculino	29 (70,7)	16 (66,7)	13 (76,5)
Idade			
≥ a 60 anos	23 (55,9)	14 (58,3)	9 (52,9)
46 a 59 anos	11 (26,8)	8 (33,4)	3 (17,7)
Até 45 anos	7 (17,3)	2 (8,3)	5 (29,4)
Escolaridade			
+ de 8 anos	6 (14,7)	1 (4,2)	5 (29,4)
5 a 8 anos	11 (26,9)	6 (25)	5 (29,4)
até 4 anos	24 (58,6)	17 (70,8)	7 (41,2)

A média do desempenho obtido no TDR por pacientes com lesão no hemisfério direito alcançou 6,2 ($\pm 3,5$), por pacientes com lesão no hemisfério esquerdo foi de 6,7 ($\pm 2,5$) e pelo grupo controle chegou a 8,4 ($\pm 1,9$), conforme observado na tabela 2.

Tabela 2 – Média e desvio-padrão obtidos no TDR por pacientes e pelo grupo controle

Grupos	Média escore TDR	Desvio-padrão ($\pm DP$)
Lesão hemisfério direito	6,25	3,6
Lesão hemisfério esquerdo	6,71	2,5
Controles	8,40	1,9

Percebe-se que o grupo controle obteve melhor desempenho quando comparado aos pacientes. Lezak *et al.* (2004) descrevem que alterações visuoespaciais (organização, construção, cálculo espacial), percepção visual e memória visual (padrões de rosto) estão mais associadas a um pior desempenho no TDR. Entretanto não foi observada diferença estatisticamente significativa ($p = 0,65$) entre as médias de pacientes com lesões em diferentes hemisférios cerebrais, o que pode estar relacionado a um possível prejuízo executivo na capacidade de planejamento, tendo assim prejudicado o desempenho dos pacientes no TDR.

Ao comparar as médias de desempenho no TDR entre os pacientes com lesão no hemisfério esquerdo, hemisfério direito e o grupo controle, teve-se uma diferença estatisticamente expressiva ($p = 0,001$). Esse resultado confirma o que Friedman (1991) elucida sobre a aplicação do TDR como um teste simples, que requer menos de um minuto para ser feito e tem boa capacidade de rastreo cognitivo para ser usado com pacientes idosos e vítimas de AVC.

Conclusão

Uma das possíveis sequelas em pacientes que sofreram AVC são os déficits cognitivos. Existem diferentes testes que podem ser empregados para realizar um rastreo cognitivo e verificar o comprometimento do paciente, como o TDR. Uma de suas vantagens é a aplicação fácil e rápida. Neste estudo o objetivo foi verificar a diferença no desempenho no TDR entre pacientes que sofreram AVCI e pessoas normais. Como foi constatado, houve diferença significativa entre os grupos, o que demonstra que o TDR constitui um teste eficaz para efetuar um breve rastreo cognitivo dos pacientes vitimados por AVC. Os achados vão ao encontro da literatura existente sobre o tema. Todavia não foi possível notar diferença expressiva no desempenho entre pacientes com lesão de hemisfério direito e com lesão de hemisfério esquerdo, resultado que pode ser condizente com um maior prejuízo executivo desse grupo de pacientes. Salientamos que esta pesquisa possui limitações, como pequeno número de sujeitos, e necessita de análise mais detalhada do desempenho dos pacientes no TDR.

Referências

BARKER-COLLO, S.; FEIGIN, V. The impact of neuropsychological deficits on functional stroke outcomes. *Neuropsychology*, v. 16, p. 53-64, 2006. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/k477607276657692/>>. Acesso em: 4 maio 2007.

BASTOS, J. L. D.; DUQUIA, R. P. Um dos delineamentos mais empregados em epidemiologia: estudo transversal. **Scientia Medica**, Porto Alegre, v. 17, n. 4, p. 229-232, out./dez. 2007. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/viewFile/2806/2634>>. Acesso em: 27 set. 2009.

FERRO, J. Hyperacute cognitive stroke syndromes. **Journal of Neurology**, 2001. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/wlchadf3klgkrhr9/>>. Acesso em: 30 jun. 2009.

FREITAS, R. L. B. de. **Plataforma de força para aplicações biomédicas**. 137 f. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica)–Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2008. Disponível em: <http://www.dee.feis.unesp.br/pos/teses/arquivos/222-dissertacao_ricardo_luiz_barros_de_freitas.pdf>. Acesso em: 15 set. 2009.

FRIEDMAN, P. J. Clock drawing in acute stroke. **Age and Aging**, v. 20, p. 140-145, 1991. Disponível em: <<http://ageing.oxfordjournals.org/content/20/2/140.full.pdf#page=1&view=FitH>>. Acesso em: 31 jan. 2011.

FUZIKAWA, C. S. **Projeto Bambuí**: estudo de base populacional comparando a *performance* do teste do relógio e do miniteste do estado mental (análise de concordância, de correlação e de fatores latentes). 113 f. 2007. Tese (Doutorado em Saúde Pública – área de concentração de Epidemiologia)–Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/1843/ECJS-779MV9/1/cintia_satiko_fuzikawa.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2009.

LEZAK, M. D. *et al.* **Neuropsychological assessment**. 4. ed. Oxford: Oxford University Press, 2004.

MUNSAT, T. L. Continuum: neurorehabilitation. Part A. **American Academy of Neurology**, v. 3, n. 2, mar. 1997.

SPREEN, O.; STRAUSS, E. **A compendium of neuropsychological tests: administration, norms and commentary**. 2. ed. Nova York: Oxford University Press, 1998.

Manutenção de *Mysidopsis juniae* em laboratório para bioensaios de toxicologia ambiental

Talini Sá Tortelli¹

Renata Amanda Gonçalves¹

Tamila Kleine¹

Therezinha Maria Novais de Oliveira²

Cleiton Vaz³

Renata Falck Storch Böhm⁴

Palavras-chave:

toxicologia ambiental;
bioensaios; *Mysidopsis juniae*.

Resumo: A toxicologia ambiental é uma ferramenta útil para a verificação dos efeitos causados por xenobióticos, sejam eles compostos orgânicos ou inorgânicos. A reprodução e a manutenção de organismos em laboratório é uma atividade que demanda controle de diversos parâmetros para a obtenção de uma boa cultura, a fim de que se possam expressar com confiabilidade os dados obtidos da interação entre organismo-teste e a amostra a ser analisada. Com base nos conhecimentos resultantes da experimentação *in vivo*, pode-se avaliar o nível de risco que os diversos compostos apresentam para os seres vivos. *Mysidopsis juniae*, organismo-teste cultivado no Laboratório de Ecotoxicologia da Univille, Unidade São Francisco do Sul, é reconhecido como organismo-padrão em testes de toxicidade. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo cultivar *M. juniae* para realização de testes de toxicidade. Com o ajuste fino de parâmetros de cultivo se obtiveram aumento de sobrevivência no período estudado de 151%, natalidade de 137% e redução na mortalidade para 3,7%. Dessa forma, sugere-se que há uma adaptação adequada dos organismos

¹ Acadêmicas do curso de Biologia Marinha da Univille.

² Professora do departamento de Engenharia Ambiental da Univille, orientadora.

³ Professor do departamento de Engenharia Ambiental da Univille, colaborador.

⁴ Mestranda em Saúde e Meio Ambiente da Univille.

ao cultivo em laboratório, sendo ainda necessária a realização de um período maior de monitoramento para estabelecer taxas de sobrevivência, natalidade e mortalidade dessa espécie cultivada em laboratório conforme as prerrogativas estabelecidas em normas técnicas.

Introdução

Os diferentes tipos de estresse nos organismos vivos têm sido utilizados desde a Antiguidade para avaliar a qualidade do meio em que vivem (BUIKEMA; VOSHELL, 1993).

A toxicologia ambiental surgiu para estudar os efeitos de substâncias naturais ou sintéticas sobre os seres vivos nas comunidades terrestres ou aquáticas (BASILE, 2008). Testes de toxicidade são importantes para avaliar as concentrações de produtos tóxicos capazes de provocar respostas deletérias em organismos, podendo se acumular em cada nível trófico, o que acaba causando danos a todo o ecossistema (GUIMARÃES *et al.*, 2004).

Bioensaios são testes que fazem uso de organismos vivos para elaborar informações sobre o desenvolvimento e as transformações, o efeito agudo ou crônico que uma determinada substância química possa exercer sobre a matéria viva (RUBINGER, 2009).

Os efeitos agudos são observados em experimentos de curta duração, que proporcionam rápidas respostas na estimativa dos efeitos tóxicos letais de produtos químicos sobre organismos aquáticos (LOMBARDI, 2007). Já os efeitos crônicos são aqueles observados em experimentos de longa duração, que visam ao estudo das respostas não letais nos organismos aquáticos, mediante sua exposição prolongada a concentrações subletais (LOMBARDI, 2007).

Os principais fatores abióticos capazes de interferir nos resultados dos ensaios são pH, oxigênio dissolvido, temperatura e salinidade, elementos que devem ser monitorados durante a execução de testes (ARAGÃO; ARAÚJO, 2006).

Como requisito básico, os organismos aquáticos utilizados em ensaios toxicológicos precisam pertencer a certos grupos taxonômicos representativos dos ecossistemas aquáticos (DOMINGUES; BERTOLETTI, 2006). Um dos organismos-teste empregados em ensaios de toxicidade é o *Mysidopsis juniae*, pequeno crustáceo marinho de hábitos epibênticos, característico de regiões costeiras e reconhecido internacionalmente como organismo-padrão em testes de toxicidade, por seguir alguns critérios, tais como os adultos terem grande potencial reprodutivo, a aquisição e a manutenção no laboratório serem fáceis e os testes apresentarem boa reprodutibilidade (OLIVEIRA *et al.*, 2006).

As condições da cultura ou o manejo dos organismos-teste e o método do teste devem ser padronizáveis, de modo a permitir o mesmo procedimento em outros laboratórios, obtendo resultados comparáveis (KNIE; LOPES, 2004).

O objetivo deste trabalho foi realizar o cultivo de *M. juniae* para a realização de testes de toxicidade aguda e crônica.

Material e métodos

Para o cultivo de *M. juniae* em laboratório foram seguidas as recomendações da norma NBR 15.308 (ABNT, 2005).

Para a preparação da água marinha reconstituída, utilizaram-se água deionizada e sal marinho artificial (Red Sea Salt). Para cada galão foram necessários 630 g de sal e 20 L de

água deionizada, aeração constante para total estabilização do valor de 32, salinidade ideal a ser usada no cultivo (KLEINE *et al.*, 2010). Os galões foram devidamente etiquetados, e aferiu-se a salinidade com auxílio de refratômetro.

O cultivo foi mantido com fotoperíodo 12h luz: 12h escuro, com aeração branda e constante. Controlou-se a temperatura de 25°C com condicionador de ar e aquecedores, e recorreu-se a um termômetro digital para mensurá-la.

Nos cultivos manteve-se a proporção de um macho para quatro fêmeas organizando-os em grupos de 40 organismos em aquários de 3 litros, não excedendo a população total de 40 organismos (densidade populacional de 20 adultos por litro de água, nas quantidades de 32 fêmeas e 8 machos). A renovação de água no cultivo foi feita na sua totalidade uma vez por semana juntamente com a higienização.

Alimentaram-se os organismos com náuplios de *Artemia* sp. enriquecidos com óleo de peixe e óleo de fígado de bacalhau. Os cistos foram colocados em um recipiente e deixados aerar por 24h para sua eclosão, em seguida enriquecidos com óleo de fígado de bacalhau e óleo de peixe e novamente deixados aerar por mais 24h. Após esse procedimento, colocaram-se as artêmias para decantar em um balão volumétrico. A alimentação dos misidáceos foi efetuada numa proporção de aproximadamente 100 náuplios por organismo.

Semanalmente, junto com a limpeza e a troca da água dos aquários, fizeram-se leituras dos parâmetros físico-químicos do teste crônico e parâmetros biológicos: sobrevivência (contagem dos organismos) e natalidade (contagem dos filhotes). A manipulação aconteceu de maneira a desenvolver o mínimo de fatores que pudessem desencadear estresse nos organismos. Usaram-se rede puçá, pipeta Pasteur plástica com a ponta recortada e jarros plásticos para separação e contagem dos misidáceos.

Aferiram-se os parâmetros físico-químicos de controle da qualidade da água de cultivo por meio de equipamentos digitais de bancada ou portáteis. Todo dia analisaram-se vários parâmetros, como oxigênio dissolvido, pH, salinidade e temperatura.

Resultados e discussão

Os parâmetros físico-químicos mantiveram-se de acordo com a norma NBR 15.308 (ABNT, 2005), promovendo condições propícias para a manutenção e a reprodução dos organismos.

Este estudo demonstra que o cultivo obteve grande sucesso em sua realização, pois no decorrer de seis semanas de análise de dados do cultivo o número total de organismos cresceu. Na primeira contagem obtiveram-se 545 organismos; já no fim do período de análise eram 1.368 indivíduos. A natalidade aumentou 137%; na primeira leitura havia 253 nascidos e na última 600 organismos, diferentemente da mortalidade, que apresentou decréscimo no decorrer do tempo, com um percentual de mortalidade de 3,7% na última leitura.

Segundo Aragão e Araújo (2006), para que haja validação dos testes toxicológicos realizados em laboratório, torna-se necessário conhecer a rotina que envolve a manutenção dos organismos. Diversos fatores podem afetar os resultados dos ensaios de toxicidade e estar relacionados ao procedimento experimental, aos organismos-teste ou a fatores ambientais (externos). Com o passar do tempo, aprimoraram-se as técnicas de cultivo e houve um crescimento no fator natalidade e sobrevivência dos organismos e decréscimo na mortalidade, como demonstrado na figura 1.

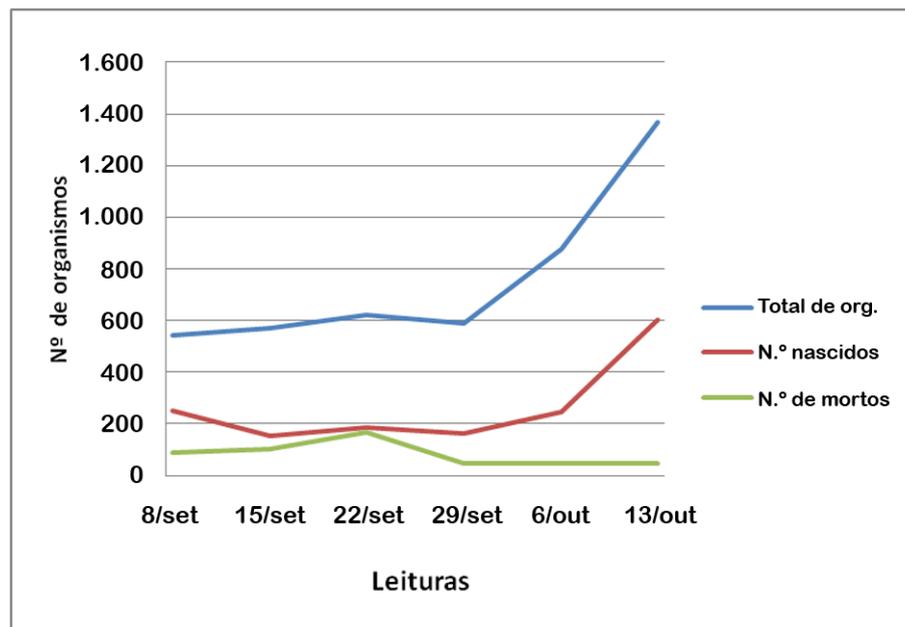


Figura 1 – Gráfico de natalidade, mortalidade e número total de organismos em seis semanas de cultivo

Conclusão

Os resultados indicam a adaptação dos organismos às condições estabelecidas, possibilitada pelas boas práticas laboratoriais e adaptações das normas de cultivo, considerando a baixa mortalidade e a alta sobrevivência e natalidade resultantes. O monitoramento e o ajuste dos parâmetros físico-químicos mostraram-se úteis para a garantia de condições de manutenção dos organismos utilizados em ensaios de toxicologia ambiental, de forma a maximizar o cultivo e minimizar a mortalidade dos neonatos.

Sugere-se ainda a realização de um período maior de monitoramento para estabelecer taxas de sobrevivência, natalidade e mortalidade dessa espécie cultivada em laboratório conforme as prerrogativas estabelecidas em normas técnicas.

Referências

- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15.308:** Ecotoxicologia aquática – toxicidade aguda. Método de ensaio com misidáceos (Crustacea). 2005.
- ARAGÃO, M. A.; ARAÚJO, R. P. A. Métodos de ensaios de toxicidade com organismos aquáticos. In: ZAGATTO, P. A.; BERTOLETTI, E. (Eds.). **Ecotoxicologia aquática: princípios e aplicações.** São Carlos: RiMa, 2006.
- BASILE, A. G. **Desenvolvimento de teste ecotoxicológico com o fungo *Alternaria cassiae*:** toxicidade aguda de agrotóxicos e avaliação de risco ambiental. 2008. Dissertação (Mestrado)– Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2008.
- BUIKEMA, A. L.; VOSHELL, J. R. Toxicity studies using freshwater benthic macroinvertebrates. In: ROSENBERG, D. M.; RESH, V. H. (Eds.). **Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates.** Nova York: Chappman & Hall, 1993.

DOMINGUES, D. F.; BERTOLETTI E. Seleção, manutenção e cultivo de organismos aquáticos. *In*: ZAGATTO, P. A.; BERTOLETTI, E. (Eds.). **Ecotoxicologia aquática: princípios e aplicações**. São Carlos: RiMa, 2006.

GUIMARÃES, E. S. *et al.* Avaliação da toxicidade aguda com *Daphnia similis* na água captada no Rio Paraíba do Sul e processada na estação de tratamento de água do município de Jacareí – SP. Brasil. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 9, n. 2, p. 124-130, 2004.

KLEINE, T. *et al.* Otimização de parâmetros físico-químicos para o cultivo de *Mysidopsis juniae* (Silva, 1979) em laboratório. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECOTOXICOLOGIA, 11., 2010, Bombinhas. **Anais...**

KNIE, J. L. W.; LOPES, E. W. B. **Testes ecotoxicológicos: métodos, técnicas e aplicações**. Florianópolis: Fatma/GTZ, 2004. 289 p.

LOMBARDI, J. V. **Fundamentos de toxicologia aquática**. Instituto de Pesca – SP. 2007. Disponível em: <http://www.aquicultura.br/conceitos_fundamentais.htm>. Acesso em: 19 dez. 2010.

OLIVEIRA, T. M. N. de *et al.* Integridade ambiental da Baía da Babitonga: características físico-químicas, microbiológicas e ecotoxicidade. *In*: CREMER, M. J. *et al.* (Orgs.). **Diagnóstico ambiental da Baía da Babitonga**. Joinville: Editora Univille, 2006.

RUBINGER, C. F. **Seleção de métodos biológicos para a avaliação toxicológica de efluentes industriais**. 2009. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos)–Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

Análise do polimorfismo G/A no códon 54 do gene codificante para a proteína MBL (*mannose-binding lectin*) em relação à resposta ao tratamento antiviral na hepatite C crônica

Vinícius Alecsei Pelisson Daroque¹

Leslie Ecker Ferreira²

Paulo Henrique Condeixa de França³

Palavras-chave:

MBL2; hepatite C crônica; polimorfismos de nucleotídeo único.

Resumo: A hepatite C é uma doença com prognóstico variável, podendo apresentar caráter autorresolutivo ou cronicar. O curso depende de uma resposta imunológica suficiente para eliminar o vírus, e os indivíduos infectados estão sob risco acentuado de evolução para cirrose e/ou carcinoma hepatocelular. Sabe-se que diferentes níveis de expressão do gene *MBL2*, codificante para a proteína *mannose-binding lectin* (MBL), influenciam a resposta do hospedeiro. Adicionalmente, a proteína MBL parece estar envolvida na resposta adequada ao tratamento preconizado para a hepatite C crônica. Nesse contexto, o presente estudo objetivou determinar a frequência dos genótipos referentes ao polimorfismo no códon 54 do gene *MBL2* e investigar sua possível associação com perfil de resposta ao tratamento anti-HCV. Amostras sanguíneas de pacientes previamente tratados foram coletadas em centros de referência. O segmento gênico foi amplificado via reação em cadeia da polimerase (PCR). Em seguida, a investigação dos genótipos A/A, A/B e B/B deu-se por meio da digestão dos *amplicons* com a endonuclease

¹ Acadêmico do curso de Medicina da Univille, bolsista de iniciação científica.

² Professora do departamento de Medicina da Univille, colaboradora.

³ Professor dos departamentos de Medicina e Farmácia da Univille, orientador.

BanI e comparação com padrões de restrição obtidos após eletroforese em gel de agarose. Observou-se o genótipo A/A em 46% (16/35) da população estudada, seguido de A/B (37%) e B/B (17%). Não se notou associação significativa entre o polimorfismo G/A e a resposta virológica sustentada nos indivíduos analisados.

Introdução

O vírus da hepatite C (HCV – *hepatitis C virus*) tem ampla distribuição mundial e, portanto, grande relevância epidemiológica. Estima-se que há 170 milhões de portadores crônicos do vírus no mundo, abrangendo 1 a 2% da população brasileira (PASSOS, 2003).

O HCV pertence ao gênero *Hepacivirus*, família *Flaviviridae*. Segundo seu genoma, constituído de uma fita simples de RNA, é classificado em uma variedade de genótipos. No Brasil verifica-se maior prevalência dos genótipos 1, 2 e 3 e distribuição diferenciada de acordo com as regiões geográficas (FERREIRA; SILVEIRA, 2004). A transmissão dá-se pelo compartilhamento de fluidos, principalmente sangue, de forma direta (interpessoal) ou indireta (por exemplo, contaminação por perfurocortantes). Os grupos populacionais sob maior risco são: pessoas que receberam transfusão sanguínea antes de 1992, usuários de drogas injetáveis, indivíduos com tatuagens e *piercings*, alcoólatras, portadores do vírus da imunodeficiência humana (HIV – *human immunodeficiency virus*), hemodialisados, transplantados, hemofílicos, presidiários e sujeitos sexualmente promíscuos (PASSOS, 2003).

O curso da doença varia desde resolução espontânea até cirrose e/ou carcinoma hepatocelular, sendo sua evolução progressiva e lenta. O tratamento preconizado baseia-se na associação de Interferon alfa, convencional (IFN- α) ou peguado (PEG-IFN- α), à Ribavarina (RBV) e é considerado efetivo quando ocorre a denominada resposta virológica sustentada (RVS), ou seja, a soronegativação do RNA viral, via reação em cadeia da polimerase (PCR), após seis meses do término do tratamento.

O bom prognóstico terapêutico depende de fatores já consagrados, como idade, sexo, etnia, estado geral de saúde do paciente, existência de contraindicações ou ocorrência de eventos adversos relacionados ao tratamento, genótipo e carga viral, entre outros.

Nos últimos anos, algumas variantes em genes humanos relacionados à atividade imune vêm sendo consideradas como novos marcadores preditivos de resposta ao tratamento. Entre eles, a proteína *mannose-binding lectin* (MBL), codificada pelo gene *MBL2*, foi apontada como um fator preditivo relevante. Sua expressão é influenciada por polimorfismos reconhecidos nos códons 52 (R52C), 54 (G54D) e 57 (G57E), com impactos sobre a funcionalidade da proteína e a atividade imunitária (LIPSCOMBE *et al.*, 1995; KILPATRICK *et al.*, 2003).

Portanto, o presente estudo visou investigar a frequência do polimorfismo no códon 54 do gene *MBL2* em população de portadores crônicos do HCV e analisar a ocorrência de associação com a eficácia terapêutica.

Metodologia

Pacientes e amostras

Recrutaram-se 53 pacientes, com idade acima de 18 anos e apresentando marcadores negativos quanto à exposição ao vírus da hepatite B (HBV – *hepatitis B virus*) e ao HIV, em quatro centros de referência para o tratamento da hepatite C crônica: Hospital Municipal São José (Joinville – SC), Hospital Universitário Gaffrée e Guinle (Rio de Janeiro – RJ), Hospital da Universidade Federal de Pelotas (Pelotas – RS) e Santa Casa de Misericórdia (Porto Alegre – RS). A amostra sanguínea foi coletada por punção digital e armazenada em papel-filtro (FTA® Elute Card, Whatman Florham Park, EUA). Todos os indivíduos haviam sido previamente tratados com PEG-IFN- α (2a ou 2b) e RBV. Admitiram-se somente portadores do genótipo 1 do HCV dispondo de resposta pós-tratamento documentada.

A coleta de sangue e os dados pessoais foram autorizados mediante assinatura em Termo de Consentimento Livre e Esclarecido específico (TCLE). O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Univille e os CEPs de cada centro de recrutamento de pacientes aprovaram o estudo.

Extração e purificação do DNA genômico humano

O DNA genômico humano foi extraído e purificado de acordo com as instruções do fabricante do cartão FTA® Elute, com algumas modificações. Submeteram-se as amostras à secagem em estufa a 80°C por 20 minutos. Três discos de 3 mm de diâmetro foram removidos do cartão e transferidos para um microtubo (1,5 mL), recebendo 500 μ L de água ultrapura (DEPC-Treated Water, Invitrogen, Carlsbad, EUA). Após agitação sob vórtice, centrifugou-se a amostra (Centrifuga 5415R, Eppendorf, Hamburg, Alemanha) em rotação máxima e a água foi completamente removida. Os discos foram transferidos para outro microtubo (500 μ L) contendo 100 μ L de água ultrapura e incubados a 95°C por 30 minutos. Após a agitação sob vórtice e centrifugação a 12.000 rpm por 30 segundos, descartaram-se os discos, mantendo-se a solução com o DNA extraído a -20°C até as etapas subsequentes.

Amplificação parcial do gene *MBL2* via PCR

Os iniciadores utilizados (F: GAGGCTTAGACCTATGGGGCTAG; R: CAGGCAGTTTCCTCTGGAAGG) foram descritos anteriormente por Matsushita *et al.* (1998). Cada reação recebeu 10-50 ng de DNA genômico, 1,5 mM de MgCl₂ (Invitrogen), 200 μ M dos dNTPs (Invitrogen), 50 pmol de cada iniciador (Integrated DNA Technologies, Eugene, EUA) e 1U de Platinum Taq DNA Polimerase (Invitrogen). Realizou-se a termociclagem em aparelho LGC XP Cyclor (Bioer, Tóquio, Japão), iniciada a 94°C por 2 minutos, mais 40 ciclos compostos de 94°C por 30 segundos, 60°C durante 45 segundos, 72°C por 1 minuto e extensão final a 72°C durante 10 minutos. Uma fração de 10 μ L da PCR foi submetida a eletroforese em gel de agarose a 1% contendo 0,5 μ g/mL de brometo de etídeo, seguida de exposição à luz ultravioleta e fotodigitalização (MiniBis Pro, DNR Bioimage Systems). Comparou-se o produto esperado (1117 pb) ao padrão comercial (Gene Ruler™ 100 bp Ladder Fermentas, Burlington, Canadá).

Digestão enzimática e identificação dos padrões polimórficos

Submeteram-se os *amplicons* obtidos à digestão enzimática empregando-se 1U da endonuclease *BanI* (New England Biolabs, Ipswich, EUA), com incubação a 37°C durante 2 horas. Na sequência, os produtos da digestão foram separados via eletroforese (agarose a 1%) e registrados, procedendo-se à análise dos padrões de fragmentação obtidos (RFLP – *restriction fragment length polymorphism*). O alelo *A é reconhecido e clivado pela enzima, gerando dois fragmentos (83 e 1034 pb), enquanto o alelo *B não é digerido.

Resultados e discussão

Obtenção dos *amplicons*

Dos 53 pacientes pesquisados, obteve-se amplificação satisfatória do segmento gênico de interesse em 30 casos, conforme exemplificado na figura 1.

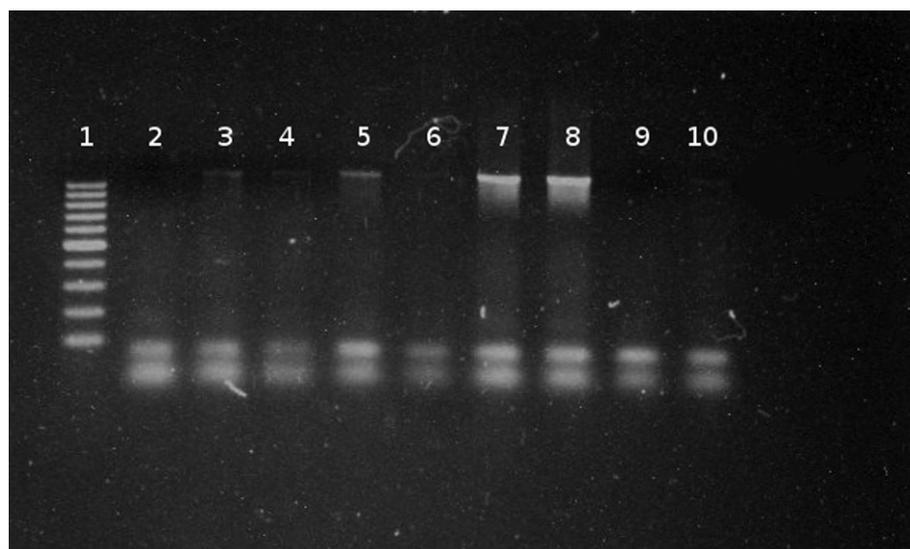


Figura 1 – Amplificação de segmento com 1117 pb do gene *MBL2*. 1 – marcador de tamanho molecular (Gene Ruler™ 100 pb Ladder); 2, 3, 4, 6 e 7 – amostras de pacientes que apresentaram padrão positivo na pesquisa

Definição dos genótipos via digestão enzimática

Como esperado, por meio da análise da combinação de resultados gerados via digestão dos *amplicons* pela enzima *BanI*, observaram-se os padrões eletroforéticos equivalentes aos genótipos AA (homozigoto “selvagem”), caracterizados por dois fragmentos equivalentes a 1034 e 83 pb, AB (heterozigoto) – 1117, 1034 e 83 pb –, e BB (homozigoto “mutante”) – 1117 pb. A frequência encontrada dos genótipos AA, AB e BB na população estudada foi, respectivamente, 46% (16/35), 37% (13/35) e 17% (1/35).

Avaliação da correlação entre genótipos e eficácia terapêutica

Cinquenta por cento (8/16) dos casos de genótipo AA apresentavam RVS, sendo o mesmo observado em 62% (8/13) dos casos de genótipo AB. O único caso de genótipo BB não apresentava RVS. O alelo A foi visto em 42% (25/60) dos casos de RVS e 33% (20/60) dos N-RVS, enquanto o alelo B esteve relacionado a 15% (9/60) de RVS e 10% (6/60) dos N-RVS. Tais frequências demonstram que os genótipos AA e AB têm distribuição semelhante entre os grupos RVS e N-RVS e não são determinantes para um prognóstico em particular. Já a única amostra com genótipo BB corresponde a um paciente do grupo N-RVS, mas por causa da sua pequena representatividade o achado não pode ser considerado relevante na população estudada.

Conclusão

O polimorfismo no códon 54 do gene *MBL* não se mostrou associado à eficácia terapêutica nos indivíduos analisados. Outros estudos, empregando amostras mais robustas, poderão viabilizar a investigação da significância desse polimorfismo como marcador prognóstico adicional no tratamento da hepatite C crônica.

Referências

FERREIRA, C. T.; SILVEIRA, T. R. Hepatites virais: aspectos da epidemiologia e da prevenção. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 7, n. 4, 2004.

KILPATRICK, D. C. *et al.* Mannan-binding lectin and hepatitis C infection. **Clinical & Experimental Immunology**, v. 132, n. 1, p. 92-95, 2003.

LIPSCOMBE, R. J. *et al.* Distinct physicochemical characteristics of human mannose binding protein expressed by individuals of differing genotype. **Immunology**, v. 85, n. 4, p. 660-667, 1995.

MATSUSHITA, M. *et al.* Hepatitis C virus infection and mutations of mannose-binding lectin gene *MBL*. **Archives of Virology**, v. 143, n. 4, p. 645-651, 1998.

PASSOS, A. D. C. **Aspectos epidemiológicos das hepatites virais**. 2003. Disponível em: <www.fmrp.usp.br/.../2003/.../4revisao_aspectos_epidemiologicos_hepatites_virais.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2010.

CET

Ciências Exatas e Tecnológicas

Caracterização de resíduos da bananicultura (pseudocaule) para uso como matéria-prima no processo de pirólise

Caroline Carriel Schmitt¹
 Sandra Helena Westrupp Medeiros²
 Eveline Ribas Kasper Fernandes³
 Noeli Sellin²
 Ricardo Katsuei da Silva Afuso³

Palavras-chave:
 pirólise; resíduos agroindustriais; bananicultura; pseudocaule.

Resumo: Na bananicultura, vários resíduos são gerados (casca, folha, pseudocaule e engaço) e em grandes quantidades. Com exceção de uma parte das cascas que são destinadas à alimentação de suínos, os demais são dispostos no campo até sua decomposição natural. A conversão termoquímica por pirólise surge como um processo alternativo para aproveitamento desses resíduos, minimizando o impacto ambiental e obtendo-se produtos de considerável valor econômico (insumos) e energia. Neste trabalho, amostras de pseudocaule de bananeira, previamente secas, foram caracterizadas por análise química elementar (CHNS) e aproximada (teores de umidade, material volátil, cinzas e carbono fixo) e frações lignocelulósicas (celulose, hemicelulose e lignina) com vistas a avaliar o uso como biomassa na obtenção de produtos de valor agregado por pirólise. As amostras apresentaram baixos teores de enxofre e nitrogênio, contribuindo para a redução de emissões gasosas poluentes, e altos teores de carbono (de 33,4%) e material volátil (de 74,5%), os quais

¹ Acadêmica do curso de Engenharia Química, bolsista de iniciação científica da Univille.

² Professoras do departamento de Engenharia Química da Univille, orientadoras.

³ Acadêmicos do curso de Mestrado em Engenharia de Processos da Univille, colaboradores.

são correspondentes às frações lignocelulósicas. Entre estas, o maior teor encontrado foi para celulose, de 44%. Os resultados obtidos foram semelhantes aos de folhas de bananeira ressecadas e de outras biomassas já empregadas no processo de pirólise, indicando potencial para geração de produtos, tais como bio-óleo e gás combustível.

Introdução

Grande parte da energia consumida no mundo vem de fontes não renováveis, isto é, recursos que não se renovam à medida que são consumidos, como carvão, petróleo, gás natural. Por conta disso, há preocupação em desenvolver energias alternativas, renováveis, de modo a diminuir o consumo de combustíveis fósseis, sem esgotar os recursos para o futuro, e evitar problemas ambientais.

O Brasil dispõe de uma vasta variedade de culturas florestais e agrícolas, e os resíduos gerados por sua colheita, beneficiamento e processamento podem vir a ser empregados como biomassa na geração de energia. Esses resíduos agroindustriais apresentam grande interesse socioeconômico; entre eles se encontram os derivados das atividades industriais, tais como celulose e papel, usinas de açúcar e álcool (bagaço de cana), serrarias (serragem), resíduos de reflorestamento e, de um modo geral, unidades de produção agrícola geradoras de resíduos, como palha de milho, casca de arroz e aveia etc. (RAMOS, 2001).

Conforme dados divulgados por uma empresa de alimentos do município de Garuva (SC), para cada tonelada de banana colhida são geradas, aproximadamente, 4 t de resíduos lignocelulósicos (3 t de pseudocaule, 160 kg de engaço, 480 kg de folhas e 440 kg de cascas), e cerca de 100 kg do fruto são rejeitados. Uma parte das cascas do fruto é destinada à alimentação de suínos, e o restante permanece no campo até decomposição natural.

Os resíduos da bananicultura, principalmente pseudocaule, folhas e engaço, possuem características físicas e químicas semelhantes às de outras biomassas lignocelulósicas e vêm demonstrando potencialidade para uso como biomassa na geração de energia e de produtos com valor agregado, quando submetidos à conversão termoquímica (AFUSO, 2009). A pirólise tem sido considerada uma técnica bastante promissora para conversão termoquímica de biomassa em virtude da grande flexibilidade do processo, favorecendo a obtenção de um ou outro subproduto (líquido, sólido ou gasoso) (SAITER, 2008). Os processos de pirólise, quando aplicados, objetivam a obtenção de produtos com melhores propriedades químicas e densidade energética elevada.

Diante disso, neste trabalho, resíduos gerados na bananicultura – folhas ressecadas e pseudocaule pré-seco – foram caracterizados por análises químicas elementar e aproximada, visando avaliar seu uso como biomassa combustível na geração de energia e na obtenção de produtos de valor agregado.

Material e métodos

Origem e preparação das amostras

As amostras de pseudocaule foram obtidas por corte diretamente da bananeira, picadas em tamanhos aproximados de 1 cm² e secas em estufa a 60°C, durante 24 h.

Caracterização das amostras

As análises para caracterização das frações lignocelulósicas das amostras de pseudocaule tiveram seus procedimentos baseados no método de Van Soest (*apud* SILVA, 1981) e foram efetuadas no Laboratório de Biotecnologia da Univille.

Análise química aproximada

Para as amostras, determinaram-se os teores por termogravimetria (secagem em estufa e queima em mufla), conforme procedimentos descritos no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (1998). Todas as análises foram realizadas em triplicata.

Análise química elementar CHNS

Os teores de carbono, nitrogênio e hidrogênio das amostras foram determinados em analisador elementar Perkin-Elmer CHN 2400, e o teor de enxofre em espectrômetro de emissão atômica com plasma induzido Spectro Ciros CCD, pertencentes ao Instituto de Química da Universidade de São Paulo (USP). As análises foram realizadas em duplicata.

Resultados e discussão

A tabela 1 apresenta os resultados obtidos na caracterização das frações lignocelulósicas das amostras de pseudocaule e outras biomassas estudadas.

Observa-se na tabela 1 que as amostras de pseudocaule comparadas às folhas ressecadas tiveram alto teor de celulose, estando dentro da faixa entre 40 e 60% citada nos estudos de pirólise rápida de capim-elefante de Gómez (2002). Porém apresentaram teores de lignina um pouco abaixo dos verificados nas folhas.

Na conversão de biomassa por pirólise são obtidas quatro frações – gases, fração líquida aquosa, bio-óleo e resíduo carbonoso –, cujas composições estão diretamente relacionadas à composição lignocelulósica da biomassa pirolisada. A fração líquida aquosa é proveniente sobretudo da decomposição de hemicelulose e celulose. O bio-óleo é uma mistura complexa de estruturas derivadas, principalmente da lignina. O resíduo carbonoso demonstra características de precursor de carvão ativado, podendo ser utilizado diretamente em operações de adsorção na indústria química (DINIZ *et al.*, 2004).

A figura 1 traz os resultados da análise química aproximada: teores de umidade (U), sólidos voláteis (SV), fixos (SF) e análise química elementar (CNHS) das amostras de pseudocaule. Verifica-se uma semelhança nos teores de sólidos totais, fixos e umidade entre as amostras de folhas e pseudocaule. Os teores de nitrogênio e enxofre apresentaram-se baixos para ambas as amostras e inferiores aos obtidos para outras biomassas combustíveis. Samaniego (2007) obteve 0,45% de nitrogênio e 0,08% de enxofre para palha de cana-de-açúcar.

Tabela 1 – Valores das frações lignocelulósicas do pseudocaule e de outras biomassas em base

Amostras	Hemicelulose (%)	Celulose (%)	Lignina (%)
Folhas de bananeira ressecadas	25,78	26,07	17,04
Pseudocaule pré-seco	18,40	44,00	8,07
Palha de trigo ^a	20,53	33,27	7,75
Talo de milho ^a	32,06	37,99	11,95
Bagaço de cana-de-açúcar ^b	22,64	41,3	18,26
Fibra de coco ^b	25,89	47,74	17,78
Casca de arroz ^b	24,32	31,29	14,3
Folha de bananeira <i>in natura</i> ^c	28,56	53,45	15,42

^a He, Yi e Bai (2006); ^b Jenkins (1990); ^c Silveira, Furlan e Ninow (2008)

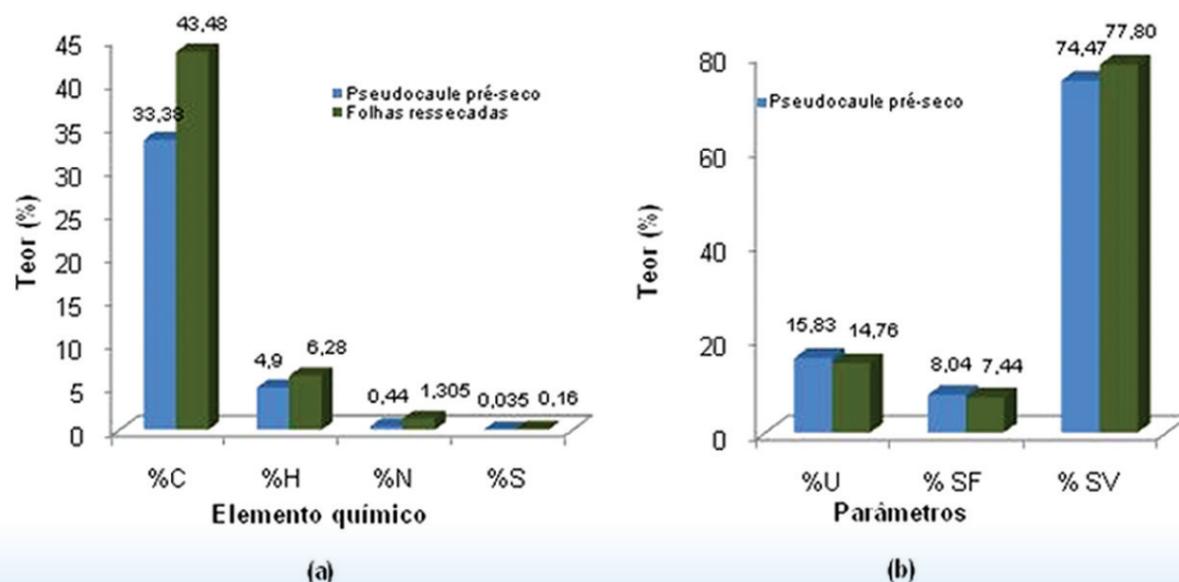


Figura 1 – Resultados das análises (a) química elementar e (b) química aproximada do pseudocaule pré-seco comparado com as folhas

Conclusão

A concentração de celulose do pseudocaule encontra-se na faixa ideal (40%-60%) para a realização de estudos de pirólise. As amostras de pseudocaule mostraram-se susceptíveis à degradação térmica, por apresentarem altos teores de material volátil.

Os resultados obtidos para o pseudocaule foram semelhantes aos de folhas de bananeira ressecadas e de outras biomassas já empregadas no processo de pirólise, indicando potencial para geração de produtos, tais como bio-óleo e gás combustível.

Referências

AFUSO, R. K. S. **Avaliação da potencialidade dos produtos formados na conversão termoquímica por combustão e pirólise de resíduos gerados na bananicultura.** Trabalho de Conclusão de Curso–Engenharia Química, Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2009.

DINIZ, J. *et al.* **Poder calorífico da casca de arroz, caroço de pêssego, serragem de eucalipto e de seus produtos de pirólise.** Grupo de ciências dos materiais. Universidade Federal de Santa Maria, 2004.

GÓMEZ, E. O. **Estudo da pirólise rápida de capim-elefante em leito fluidizado borbulhante mediante caracterização dos finos de carvão.** Tese (Doutorado)–Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

HE, F.; YI, W.; BAI, X. Investigation on caloric requirement of biomass pyrolysis using TG–DSC analyzer. **Energy Conversion and Management**, v. 47, p. 2.461-2.469, 2006.

JENKINS, B. M. Fuel properties for biomass materials. *In*: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON APPLICATION AND MANAGEMENT OF ENERGY IN AGRICULTURE: THE ROLE OF BIOMASS FUELS, 1990, Delhi, Índia. **Anais...** 1990. p. 21-23.

RAMOS, L. P. **Aproveitamento integral de resíduos agrícolas e agroindustriais.** Centro de Pesquisa em Química Aplicada, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.

SAITER, O. **Utilização de resíduos agrícolas e florestais como fonte de energia para a secagem de grãos de *Coffea canephora* var. Conilon.** 19 f. Monografia–Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2008.

SAMANIEGO, M. R. P. **Uso de biocombustível da pirólise rápida da palha de cana em um motor de ciclo Otto.** Dissertação (Mestrado)–Programa de Planejamento e Sistemas Energéticos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

SELLIN, N.; BORGES, F.; MEDEIROS, S. H. W. Estudo do comportamento térmico de lodos de efluentes sanitário e industrial durante combustão e pirólise. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA (COBEQ), 17., 2008, Recife. **Anais...** 2008.

SILVA, D. J. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1981.

SILVEIRA, M. L. L.; FURLAN, S. A.; NINOW, J. Development of an alternative technology for the oyster mushroom production using liquid inoculum. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, p. 858-862, 2008.

STANDARD Methods for the Examination of Water and Wastewater. 20. ed. American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA) e Water Environment Federation (WEF), 1998.

Robótica educacional

Demétrius Ramme Afonso¹

Fernando José Braz²

Luiz Melo Romão³

Palavras-chave:
aprendizagem; ensino;
Física; Robótica.

Resumo: Este trabalho apresenta um estudo de caso realizado com alunos do ensino médio de uma escola de Joinville. O objetivo do trabalho foi auxiliar a aprendizagem desses alunos em conceitos de Física com o uso da Robótica. A Robótica educacional é um tema que vem sendo bastante discutido nos últimos anos, por conta do seu potencial como ferramenta interdisciplinar. De acordo com Teixeira (2006), como a Robótica é uma área multidisciplinar, incorpora e requer conhecimentos de áreas como Mecânica, Eletricidade, Termodinâmica, Eletrônica, entre outros. Dessa forma, a Física e a Matemática surgem naturalmente na Robótica em diversos níveis. Neste artigo, será dada uma visão geral dos benefícios da Robótica educacional na aprendizagem acadêmica e a descrição do estudo de caso desenvolvido por acadêmicos do curso de Engenharia Mecânica da Univille, sob a orientação de professores da área.

Introdução

A Física é uma das disciplinas mais interessantes no currículo das escolas. A sua aprendizagem envolve investigações que vão desde a estrutura elementar da matéria até a origem e evolução do universo (AGUIAR; GAMA; COSTA, 2005). Usando poucos princípios físicos, podemos explicar uma grande quantidade de fenômenos naturais presentes no cotidiano e compreender o funcionamento das máquinas e aparelhos que estão à nossa volta. Apesar de ser uma disciplina que trata de conceitos aplicáveis em praticamente tudo que está ao nosso redor, na sala de aula ela passa a ser essencialmente teórica, o que torna as aulas bastante cansativas para os alunos, despertando pouco interesse e tendo baixo aproveitamento

¹ Acadêmico do curso de Engenharia Mecânica, bolsista de iniciação científica da Univille.

² Professor do departamento de Sistemas de Informação da Univille, orientador.

³ Professor do departamento de Sistemas de Informação da Univille, coorientador.

de conteúdo. Por conta de tal fato, este trabalho vem apresentar um estudo de caso realizado com alunos do ensino médio em uma escola de Joinville. O objetivo do trabalho foi auxiliar a aprendizagem dos estudantes em conceitos de Física com o uso da Robótica. A aplicação da Robótica educacional vem crescendo muito nos últimos anos no Brasil, justamente por ser uma ferramenta pedagógica extramente eficaz para o aprendizado.

Robótica educacional

De acordo com Maisonnette (2009), a Robótica educacional é uma aplicação da tecnologia na área pedagógica, sendo mais um instrumento que oferece aos participantes, no caso os alunos e os professores, a oportunidade de vivenciar experiências semelhantes às que terão na vida real, dando a estes a chance de solucionar problemas difíceis, mais do que observar formas de solução.

A Robótica tem grande potencial como ferramenta interdisciplinar, visto que a construção de um novo mecanismo, ou a solução de um novo problema, frequentemente extrapola a sala de aula. Na tentativa natural de buscar uma solução, o acadêmico questiona professores de outras disciplinas que podem ajudá-lo a encontrar o caminho mais indicado para a solução do seu problema. A Robótica, então, assume o papel de uma ponte que possibilita religar fronteiras anteriormente estabelecidas, agindo como um elemento de coesão dentro do currículo das universidades (XBOT, 2008).

O modelo pedagógico clássico utilizado na maioria dos cursos superiores no Brasil ainda é o instrucionista (MACHADO; MAIA, 2004). Esse modelo é fundamentado em sequências instrucionais com o objetivo de transferir a maior quantidade possível de informação entre um mestre ativo e um aprendiz passivo. O instrucionismo não busca um ensino individualizado para cada aluno, tendendo a ser homogêneo e padronizado. Uma forma de transpor as limitações impostas pelo modelo instrucionista é a adoção de conceitos da teoria construtivista na prática pedagógica (MACHADO; MAIA, 2004).

De acordo com essa teoria, o professor tem a função de ser um facilitador no processo de aprendizagem e não apenas um transmissor do conhecimento. O foco principal passa ser o aluno. O docente tem como função primordial motivar o aluno no espírito crítico investigativo, além de orientá-lo em trabalhos cooperativos com os demais colegas na busca da construção do conhecimento.

A primeira teoria construtivista foi elaborada por Jean Piaget, com base em seus estudos iniciados na década de 1940. Suas pesquisas tiveram como fundamento a observação de como as crianças adquirem conhecimento ao longo do seu amadurecimento. Piaget, quando descreve a aprendizagem, tem um enfoque diferente do que normalmente se utiliza. Ele separa o processo cognitivo inteligente em duas palavras: aprendizagem e desenvolvimento. Para Piaget, segundo Macedo (1994), a aprendizagem refere-se à aquisição de uma resposta particular, aprendida em função da experiência, obtida de forma sistemática ou não. Já o desenvolvimento seria uma aprendizagem de fato, sendo o responsável pela formação dos conhecimentos.

Em modelos pedagógicos desenvolvidos com base na teoria construtivista, o estudante deve construir seu próprio conhecimento, e não absorvê-lo passivamente dentro da sala de aula ou pela leitura de livros-texto. Essa forma de aprendizagem exige que o aluno não só descubra fatos, mas que, baseado neles, edifique modelos mentais viáveis que possibilitem a construção do conhecimento. Nesse método, o docente tem como função orientar os estudantes na busca de tal objetivo, porém deve levar em consideração as estruturas

cognitivas de cada um, o que torna o método pedagogicamente mais complexo que o modelo clássico instrucionista (MACHADO; MAIA, 2004).

Nesse ponto, a Robótica educacional segue Piaget. A Robótica visa levar o acadêmico a questionar, pensar e procurar soluções, a sair da teoria para a prática usando ensinamentos obtidos em sala de aula, na vivência cotidiana, nos relacionamentos, nos conceitos e valores. O aluno constrói sistemas compostos por modelos e programas que os controlam para que eles funcionem de uma determinada forma. Há uma forte necessidade de interação com o grupo. Este deve pensar em um problema e chegar à solução usando conceitos básicos de engenharia, componentes eletrônicos e programação de computadores. A Robótica vale-se de um sistema de exploração do conhecimento tradicional, pois sugere que o grupo conceba um projeto, levante hipóteses e faça levantamento de campo, bibliográfico e experimental, para depois confirmar ou refutar as hipóteses por intermédio da construção de um dispositivo robótico.

Estudo de caso

O Projeto Robótica Educacional foi aplicado no Colégio da Univille de Joinville e realizado com alunos do 1.º ano do ensino médio. No início do projeto foram realizadas reuniões pedagógicas com os professores das disciplinas de Física e Matemática para definir qual conteúdo possibilitaria a utilização da Robótica para complementar os conhecimentos repassados no decorrer do ano letivo.

Desse modo, ficou estabelecido que a aplicação dos conhecimentos aliada às matérias anuais dos alunos se enquadraria com relação à área da Física de movimentos, como movimento retilíneo uniforme e movimento retilíneo uniformemente variado (MRUV), além de noções matemáticas como perímetro, raio, diâmetro e a constante π . Com base nisso se iniciou um estudo com fundamentos teóricos e se efetuou sua aplicação com a Robótica, gerando assim uma apostila para as aulas.

Os estudantes foram divididos em três turmas, totalizando 54 alunos. A eles foram ensinados conceitos relacionados à Física, que eles estavam tendo em sala de aula, de uma maneira prática por meio da Robótica.

Nas aulas os conceitos de Física foram repassados e testados na prática pelos alunos. O primeiro passo foi rever conceitos sobre raio, diâmetro e perímetro; mediram-se o perímetro das rodas de um robô e o respectivo raio. Foi lembrada também a origem da constante π , e com esses dados os alunos calcularam o deslocamento que o robô obteria conforme o número de rotações a ser programado. Depois eles verificaram na prática a semelhança entre os dados calculados e os testados com os *kits*. Com base nesses ensinamentos partimos para conceitos de velocidade. Com o auxílio de um cronômetro, marcaram o tempo que o robô levou para realizar o percurso e mediram o deslocamento dele. Na sequência, calcularam a velocidade média dos robôs. Após as atividades com velocidade, avançamos para MRUV, cujos cálculos usam a aceleração. Repassando as equações de Torricelli e alguns exercícios do mesmo assunto, e pela utilização dos *kits* com um programa que se assemelhava a um gráfico de aceleração, foi possível calcular a **aceleração dos robôs**.

Todos os temas levantados foram discutidos na teoria e aplicados na prática com a ajuda da Robótica. Com o auxílio dos *kits* educacionais Lego Mindstorms, os alunos empregaram a linguagem de programação Lego Mindstorms NXT para transmitir ao robô todas as suas atividades. Em tal processo, o computador executa esse programa e apresenta um resultado, permitindo ao aluno confrontá-lo com suas ideias.

Conclusão

Nas aulas de Robótica, os alunos observaram conceitos como distância percorrida, raio, perímetro, diâmetro, módulo de velocidade, função horária de velocidade e espaço e a equação de Torricelli.

Para avaliar as potencialidades do uso da Robótica na interligação da teoria com a prática, foi criado um questionário, que todos os participantes preencheram. Conforme os dados obtidos pelos questionários, a utilização da robótica como ferramenta interdisciplinar melhora o aprendizado dos estudantes, que interagem com muita motivação nas aulas.

Pode-se concluir que a Robótica realmente se apresentou como um recurso eficiente e facilitador no processo de ensino-aprendizagem desses alunos, pois 98% deles afirmaram que a aplicação da Robótica agregou ou esclareceu conhecimentos sobre Física e que teriam interesse de outras aulas com novos assuntos.

Não houve dúvidas em relação ao interesse de continuidade do projeto na escola, conforme a motivação e as respostas dos alunos.

Durante o ano, o projeto esteve presente também em outros eventos, tais como a Semana da Comunidade da Univille e a Larc 2010 (Competição Latino-Americana de Robótica) realizada na FEI, em São Bernardo dos Campos, na categoria IEEE SEK (Standard Educational Kits).

Referências

AGUIAR, C. E. M. de; GAMA, E. A.; COSTA, S. M. **Ciências da natureza e Matemática: Física no ensino médio**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

BARROS, R. P. RoboEduc – Uma ferramenta para programação de robôs Lego. Monografia (Graduação)–curso de Engenharia da Computação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2008. Disponível em: <<http://www.engcomp.ufrn.br/publicacoes/ECC-2008-1-11.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2010.

MACEDO, L. **Ensaio construtivistas**. 3. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.

MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. Um *framework* construtivista no aprendizado de sistemas operacionais – uma proposta pedagógica com o uso do simulador SOsim. In: WORKSHOP DE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 12.; CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (SBC), 24., Salvador, ago. 2004.

MAISONNETTE, R. **A utilização dos recursos informatizados a partir de uma relação inventiva com a máquina: a Robótica educativa**. Proinfo – Programa Nacional de Informática na Educação – Paraná. Disponível em: <www.proinfo.gov.br>. Acesso em: 30 jun. 2009.

TEIXEIRA, J. C. **Aplicações da Robótica no ensino secundário: o sistema Lego Mindstorms e a Física**. Dissertação (Mestrado em Ensino da Física)–Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra, mar. 2006. Disponível em: <http://mars.fis.uc.pt/~francisco/ap/tese_jct_mindstorms.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2010.

XBOT. **Robôs móveis inteligentes para área de educação tecnológica**. São Carlos, maio 2008. Disponível em: <http://www.xbot.com.br/downloads/apostila_Robotica_1-0.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2009.

Concepção de um sistema de aproveitamento de água da chuva para fins não potáveis em um edifício público no município de Joinville

Diego Antonio Felipe¹
Mara Gomes Lobo Fontan²

Palavras-chave:
aproveitamento; água da chuva; consumo não potável.

Resumo: A captação e a utilização de água da chuva consistem em uma estratégia de gestão ambiental que minimiza o uso de água potável e diminui consideravelmente o volume lançado na rede pluvial, o que contribui para o controle das cheias e inundações. O presente trabalho tem como objetivo propor um sistema de aproveitamento de água da chuva em um prédio público no município. Joinville apresenta um dos maiores índices pluviométricos do país, o que sugere relativa disponibilidade hídrica para sistemas de captação de água da chuva e seu aproveitamento. De acordo com o dimensionamento realizado neste estudo para o reservatório, o volume projetado seria de 165 m³, o que se mostra inviável, em decorrência do espaço físico existente na área, além dos possíveis custos relativos a construção e reformas que envolvem a estrutura predial. Propõe-se então o armazenamento de um menor volume de água da chuva, de forma a atender à demanda de consumo para outros fins não potáveis que não contemplem as descargas em vasos sanitários. De todo modo, haverá o benefício ambiental no que se refere à minimização do consumo de água potável para fins menos nobres, além do lançamento de um menor volume de água pluvial na rede de drenagem urbana.

¹ Acadêmico do curso de Engenharia Ambiental, voluntário de iniciação científica da Univille.

² Professora do departamento de Engenharia Ambiental da Univille, orientadora.

Introdução

A busca de fontes alternativas de recursos naturais é uma necessidade decorrente tanto do crescimento populacional como do aumento dos padrões de consumo da população. Cada vez mais esses padrões estabelecem novas necessidades, e a maioria delas está diretamente relacionada com a utilização de água.

A captação de água da chuva em sistemas individuais de abastecimento de água tem sido uma prática usual há muitos anos (CARLON, 2005). Em 2750 a.C., na Mesopotâmia, já se utilizava a água da chuva (TOMAZ, 2003). Em Santa Catarina o aproveitamento de água da chuva para consumo já acontecia no século XVIII na Ilha de Rationes, onde havia uma cisterna que armazenava a água dos telhados para o consumo das tropas e para demais usos, pois na ilha não havia água doce (ALT, 2009).

A captação e a utilização de água da chuva consistem em uma estratégia de gestão ambiental que minimiza o uso de água potável e diminui consideravelmente o volume lançado na rede pluvial, o que contribui para o controle das cheias e inundações (CARLON, 2005). Conforme Silveira (2008), desde sua fundação, em 1851, Joinville vem sofrendo e registrando inundações.

Segundo Carlon (2005), Joinville apresenta um dos maiores índices pluviométricos do país, o que sugere relativa disponibilidade hídrica para sistemas de captação de água da chuva e seu aproveitamento.

Países industrializados, como o Japão e a Alemanha, estão seriamente empenhados em desenvolver sistemas de aproveitamento de água da chuva para fins não potáveis (MAY, 2004). Nos Estados Unidos, na Alemanha e no Japão o processo de captação de água da chuva começou visando à retenção das águas pluviais como medida preventiva de combate a enchentes urbanas.

No Brasil existe o Programa Um Milhão de Cisternas Rurais, cujo objetivo é fornecer cisternas para armazenamento de água da chuva a um milhão de famílias do semiárido brasileiro (ALT, 2009). Até o momento já foram construídas 322.000 cisternas (ASA, 2010).

Diante do exposto, o aproveitamento de água da chuva em fins não potáveis se apresenta como alternativa para um edifício público no município de Joinville, podendo se tornar um modelo a ser seguido por outras organizações. Segundo May e Prado (2006), o sistema usualmente empregado nos edifícios para aproveitamento de água da chuva tem os seguintes componentes: área de coleta, condutores, armazenamento e tratamento.

O presente trabalho tem como objetivo propor um sistema de aproveitamento de água da chuva em um prédio público.

Metodologia

Na empresa, local de estudo, localizada no bairro Glória em Joinville, escolheu-se o telhado mais amplo para o projeto de captação de água da chuva, cuja área é de 790,17 m² em projeção horizontal.

Os dados pluviométricos utilizados foram obtidos da Estação Meteorológica da Univille e correspondem à série de dados do período de coleta de 1996 a 2009.

Para o dimensionamento do reservatório de água da chuva, recorreu-se ao Método Prático Australiano, apresentado pela NBR 15.527/2007, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em combinação com o Método dos Dias Consecutivos Sem Chuva proposto por Kobiyama e Hansen (2002).

Resultados e discussão

Previsão de consumo de água da chuva

Primeiramente foi realizado o levantamento da demanda de água pluvial considerando a sua utilização nas descargas em vasos sanitários, tal como apresenta a tabela 1.

Tabela 1 – Parâmetros para estimativa da demanda de água da chuva

Parâmetros		Valores utilizados
Dias úteis		22
Número de usuários		162 colaboradores
Vaso sanitário	Frequência de uso	4 descargas/colaborador/dia
	Volume de descarga	6 L/descarga
	Vazamento bacia sanitária	5%

Para estimar o consumo de água com os demais usos não potáveis previstos foi considerada a sua utilização na lavagem de fachadas e vidros externos do prédio e na limpeza do pátio, do estacionamento e do piso interno da edificação. Dessa forma construiu-se a tabela 2, que relaciona o volume de água necessária para a limpeza das áreas.

Tabela 2 – Parâmetros para estimativa da demanda de água da chuva

Usos	Área (m ²)	Volume gasto por m ² (m ³)	Consumo (m ³)	Frequência
Fachadas e vidros externos	908	0,005	4,54	A cada 2 meses
Pátio e estacionamento	3.928	0,005	19,64	A cada 6 meses
Piso interno	570	0,0015	0,855	Diário

Volume de chuva aproveitável

Joinville apresenta média de precipitação anual superior a 2.000 mm; demonstra-se um município propício para a coleta de águas pluviais. Para o cálculo do volume de água pluvial disponível por mês, aplicou-se a seguinte equação: $V_p = A * P * C$, em que: V_p – volume de água da chuva disponível em m³; A – área de coleta em m²; P – altura média mensal de chuva (mm); C – coeficiente de escoamento superficial. Os resultados encontram-se na tabela 3. A área de coleta já foi mencionada, e o C adotado foi 0,8 (TOMAZ, 2003).

Tabela 3 – Volume de chuva aproveitável

Meses	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
P	370,9	297,3	256,5	124,8	88	90,4	126,7	111	205,8	203,5	262,6	186,5
V _p	234,46	187,9	162,14	78,89	55,62	57,17	80,09	70,14	130,11	128,64	166	117,86

Diante dos valores calculados se verifica grande disponibilidade de água da chuva para atender à demanda apresentada nas tabelas 1 e 2.

Dimensionamento do volume do reservatório

Mediante a análise da série de 10 anos de dados pluviométricos pelo método apresentado por Kobiyama e Hansen (2002) e demanda diária de água da chuva igual a $4,0824 \text{ m}^3$ para descargas em vasos sanitários, chegou-se ao volume de reservatório igual a $73,4832 \text{ m}^3$ para um período de retorno de 3 anos. Ao se analisar esse volume pelo Método Prático Australiano, chegou-se a uma confiança de 76,2% para o sistema. Para que a confiança do sistema atinja pelo menos 90% conforme recomenda a NBR 15.527/2007 da ABNT, o volume do reservatório deverá ser de 165 m^3 .

Considerando o reservatório calculado com capacidade de 165 m^3 para uma demanda diária de $4,0824 \text{ m}^3$, nota-se que para consumo de todo o conteúdo reservado seria preciso usar a água da chuva para todas as práticas de limpeza e higiene humana (o que não é aconselhável), visto que atualmente a empresa consome cerca de $100 \text{ m}^3/\text{mês}$. Assim, mostrou-se inviável atender à recomendação de confiança do sistema de 90% preconizada pela NBR 15.527/2007. O procedimento utilizado neste trabalho acabou superestimando o reservatório, o que não é adequado, pois o reservatório é considerado o item de maior custo na implantação dos sistemas de captação e utilização de água da chuva.

Pelo fato de o resultado obtido não ser satisfatório do ponto de vista técnico e econômico, há possibilidade de reservar menor volume de água ao tomar como base a demanda de consumo da tabela 2. Comercialmente encontram-se reservatórios fabricados em fibra de vidro com capacidade de armazenamento entre 500 e 25.000 litros que podem ser empregados para esse fim. Com base na demanda diária e em prévio estudo estatístico do número de dias consecutivos sem chuva na região de estudo, propõe-se um sistema piloto com capacidade para armazenar 20 m^3 e, dessa maneira, atender a uma demanda diária de cerca de $1,1 \text{ m}^3$ conforme os parâmetros de estimativa apresentados na tabela 2.

Qualidade da água da chuva

May (2004) apresenta os resultados de sua própria análise físico-química da água da chuva de São Paulo. As amostras foram avaliadas em três situações: sem tocar nenhuma superfície; após a passagem pela cobertura, mas sem filtração; e dentro do reservatório, após passar pelo filtro separador de folhas e impurezas grosseiras. Seus resultados mostraram que a princípio a chuva em sua composição natural não traz bactérias ou outros contaminantes. Após a passagem pelo telhado, as análises bacteriológicas de May (2004) evidenciaram concentração bastante elevada de coliformes totais, enquanto a existência de coliformes fecais também foi observada. A presença de bactérias na água da chuva indica que a água a ser captada deverá ser tratada antes de ser utilizada.

Conclusão

Em todo o mundo medidas são tomadas para minimizar o atual cenário de escassez de água para consumo humano. Este trabalho buscou contribuir para a preservação desse recurso tão crucial à vida, ao analisar a viabilidade técnica da implantação e operação de um sistema de aproveitamento de água da chuva em um prédio público.

De acordo com o método apresentado, o volume de reservatório projetado seria de 165 m³, o que se mostrou inviável, em decorrência do espaço físico existente na área, além dos possíveis custos relativos a sua construção. No entanto é vantajoso reservar um menor volume de água, de forma a atender à demanda de consumo para os outros fins não potáveis mencionados, como lavagem de pisos, vidros, pátio, estacionamento e fachadas. De todo modo, haverá o benefício ambiental no que se refere à minimização no consumo de água potável para fins menos nobres. Além disso, verifica-se que se dará uma menor contribuição de água da chuva no sistema de drenagem pluvial do prédio, que é ligado à rede de drenagem urbana.

Referências

ALT, R. **Aproveitamento de água de chuva para áreas urbanas e fins não potáveis: estudo baseado no curso ABNT de 11-02-2009 SP/SP do Eng.º Plínio Tomaz.** 2009. Disponível em: <http://www.trt24.jus.br/arq/download/comissoes/publicacoes/COM86_Aproveitamento_de_agua_da_chuva.pdf>. Acesso em: 7 jan. 2011.

ARTICULAÇÃO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO – ASA. **Resultados PIMC.** Recife, 2010. Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/portal/Informacoes.asp?cod_menu=1558>. Acesso em: 7 jan. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 15.527: água de chuva – aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – requisitos.** Rio de Janeiro, 2007.

CARLON, M. R. **Percepção dos atores sociais quanto às alternativas de implantação de sistema de captação e aproveitamento de água de chuva em Joinville – SC.** 2005. 202 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental)–Curso de Ciência e Tecnologia Ambiental, Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2005.

KOBIYAMA, M.; HANSEN, S. Vantagens da utilização do sistema de coleta de água de chuva sob o ponto de vista dos aspectos hidrológico e econômico: estudo de caso em Florianópolis – SC. *In:* KOBIYAMA, M.; USHIWATA, T. C.; AFONSO, A. M. (Orgs.). **Aproveitamento da água da chuva.** Curitiba: Organic Trading, 2002. p. 169-175.

MAY, Simone. **Estudo da viabilidade de aproveitamento de água de chuva para consumo não potável em edificações.** 2004. 189 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil)–Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

MAY, Simone; PRADO, Racine T. A. Experimental evaluation of rainwater quality for non-potable applications in the city of São Paulo, Brazil. **Urban Water Journal**, v. 3, n. 3, p. 145-151, jul. 2006.

SILVEIRA, W. N. **Análise histórica de inundação no município de Joinville – SC, com enfoque na bacia hidrográfica do Rio Cubatão do Norte.** 2008. 165 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental)–Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

TOMAZ, Plínio. **Aproveitamento da água de chuva.** Navegar: São Paulo, 2003. 180 p.

UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE – UNIVILLE. **Estação Meteorológica Univille: dados de precipitação em Joinville 1996-2009.** Joinville, 2010.

Avaliação do processo de dupla filtragem sobre a qualidade do efluente gerado e o efeito de seu reúso sobre o índice de tração do papel produzido artesanalmente

Jadir Guedes da Silva Junior¹
 Fernando Teixeira da Silva²
 Rafael Steuernagel²
 Debora Barauna³
 Denise Abatti Kasper Silva⁴

Palavras-chave:

reciclagem de papel;
 processo de filtragem;
 qualidade de efluente.

Resumo: Desde 2008 os projetos Papel se preocupam em propor alternativas de tratamento e reúso de água proveniente do processo de obtenção de pasta celulósica aplicada na produção de folhas de papel reciclado artesanal. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do processo de dupla filtragem sobre a qualidade do efluente gerado e seu reúso, na fase de produção de folhas, sobre o índice de tração (IT) do papel produzido. Primeiramente houve a formação de polpa celulósica a partir de aparas de papel de escritório. Todo efluente produzido até essa etapa foi armazenado em tanques, e alíquotas foram submetidas à leitura de pH, oxigênio dissolvido (OD) e turbidez. Essas mesmas análises foram realizadas para o efluente duplamente filtrado. Parte da polpa foi colocada em tanque com água e cola e parte em outra tina com o efluente filtrado e cola; a partir de ambos se confeccionaram folhas. Determinou-se a gramatura delas e geraram-se amostras para o ensaio mecânico. Verificou-se que as filtrações colocaram o pH entre 6 e 9 e o OD acima de 6 mg L⁻¹, dentro dos limites indicados na Resolução Conama n.º 357/2005. O IT dos papéis não registrou diferença significativa entre aqueles produzidos em água ou em efluente filtrado.

¹ Acadêmico de Engenharia Química da Univille, bolsista de iniciação científica.

² Acadêmicos de Engenharia Química da Univille, colaboradores.

³ Professora do departamento de Design da Univille, coordenadora.

⁴ Professora do departamento de Engenharia Ambiental da Univille, orientadora.

Introdução

No Brasil, somente no ano de 2009, foram produzidas aproximadamente 13 milhões de toneladas de papel para os mercados nacional e internacional, destinado aos mais variados fins, entre eles impressão, escrita, embalagens, papel-cartão etc. Além disso, o país reciclou 4 milhões de toneladas de papel nesse ano, o que corresponde a 30,8% do consumo aparente nacional (BRACELPA, 2010b). A reciclagem é tradicional no setor papelero. A cadeia produtiva que envolve a atividade gera empregos e renda, movimentando a economia. Sob o ponto de vista econômico, a atividade reduz os custos de produção, distribui riquezas e promove a recuperação de matérias-primas que serão novamente inseridas no ciclo de consumo. Além disso, a recuperação do material após o consumo ajuda a diminuir o volume de detritos a ser descartado em lixões e aterros sanitários já saturados (BRACELPA, 2010a).

De acordo com Bastianello (2005), os efeitos da reciclagem em papel têm sido alvo de críticas que incluem o processo de reciclagem artesanal. Nesse sentido, e considerando o trabalho desenvolvido desde 2005 com os projetos Papel, buscou-se nesta etapa qualificar o efluente gerado e avaliar o efeito de seu reúso, na fase de produção de folhas, sobre o índice de tração do papel produzido.

Metodologia

A figura 1 fornece um fluxograma das etapas envolvidas neste estudo.

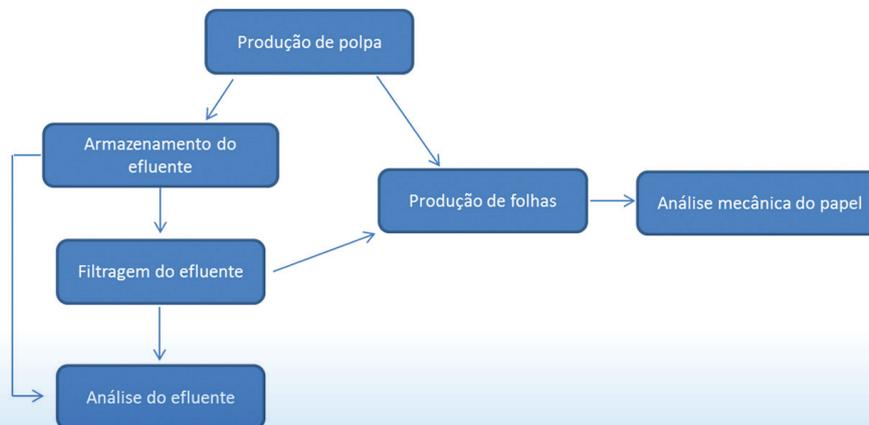


Figura 1 – Fluxograma das atividades desenvolvidas neste estudo

Produção da polpa

Primeiramente, todo material fornecido ao projeto passa por um processo de picotagem, para posteriormente ser desinfetado com hipoclorito de sódio. Em seguida, todo o material é lavado, para remoção do hipoclorito de sódio do processo anterior, antes de seguir para a cocção. Nessa etapa o material é cozido em solução de hidróxido de sódio e água fervente durante 30 minutos, com o objetivo de amaciar e separar as fibras. Posteriormente todo

material sofre dupla lavagem. Só após esses processos o material fica pronto para a fase de polpação, em liquidificadores industriais, na forma de bateladas de 100 g de papel úmido por 1 L de água polpado durante 1 min, transformando-se assim todo o papel em polpa celulósica (ASSUNCIÓN, 2002; BASTIANELLO, 2005; BARAUNA, 2009).

Efluente: armazenamento, filtragem e análises

Misturou-se todo o efluente coletado durante os processos de lavagem, cocção e polpação da pasta, em tanques. Em seguida o efluente passou através de um tecido voal preso a um bastidor de madeira, procedimento denominado primeira filtragem. A segunda filtragem foi realizada sob vácuo em papel-filtro qualitativo. Coletaram-se amostras do efluente bruto e após as filtrações se efetuaram as leituras de pH (com peagômetro digital), OD (com multímetro) e turbidez (método nefelométrico), em triplicata (STANDARD..., 2005; STAFFORD *et al.*, 2008; KNISS *et al.*, 2009).

O método de dupla filtragem é um sistema simples, de baixo custo e que permite seu emprego por pequenos grupos que produzam papel de forma artesanal.

Produção de folhas de papel

Colocaram-se em tanques separadamente 60 L de água limpa com cola branca e o mesmo volume de efluente duplamente filtrado também com cola branca. Em seguida massas iguais de polpa celulósica foram distribuídas nos dois recipientes e por meio de telas tamanho A3 foram retiradas para a confecção de folhas, de acordo com os procedimentos descritos por Bastianello (2005). As folhas produzidas receberam numeração, para que houvesse controle de gramatura, e letras “A” e “F”, para identificar as confeccionadas com água limpa e com efluente duplamente filtrado, respectivamente. Antes de explicar como se procedeu ao ensaio de índice de tração, é conveniente conceituar o parâmetro: gramatura é a massa do papel expressa em gramas por metro quadrado (g.m^{-2}).

Ensaio mecânico

Para determinar o índice de tração foram escolhidas folhas que possuem uma gramatura média entre 180 g.m^{-2} e 220 g.m^{-2} , faixa considerada ideal para impressão. Após essa seleção, obtiveram-se 10 corpos de prova de dimensões 180 x 15 mm para cada folha de papel. Em seguida, os corpos de prova foram mantidos por 48 h sob condições controladas de temperatura e umidade relativa, $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ e $(55 \pm 5) \% \text{UR}$, respectivamente. O ensaio mecânico foi realizado em uma máquina universal de ensaios Emic DL 10000. O índice de tração (IT) foi estimado por meio da razão entre a média da resistência a tração registrada para as amostras e a sua gramatura.

Resultados e discussão

A tabela 1 mostra os valores médios obtidos para os parâmetros de qualidade tanto para o efluente bruto quanto para o efluente duplamente filtrado.

Tabela 1 – Resultado das análises sobre o efluente bruto

Parâmetros	Efluente bruto	Após filtragens
	Valores médios	
pH	8,09	6,80
OD (mg _{O₂} . L ⁻¹)	8,37	8,37
Turbidez (UNT)	1011,37	68,67

Assim, todo o efluente gerado foi analisado para que se pudesse caracterizar o reúso da água e decidir sobre ele.

Os resultados mostraram que com as filtrações foi possível manter o pH entre 6 e 9 e o OD acima de 6 mg L⁻¹, conforme prevê a Resolução Conama n.º 357/2005. A segunda filtragem representou um decréscimo de 93% da turbidez, indicando a diminuição do material suspenso. Nota-se que, considerando os parâmetros analisados, o processo de filtragem habilita o efluente a ser descartado na rede, entretanto a proposta foi usá-lo na confecção de folhas.

Entre as 236 folhas produzidas, verificou-se que 5 folhas do processo “A” e 6 do processo “F” se apresentaram com gramatura no intervalo especificado, e dessas folhas se realizaram os ensaios de tração. Os resultados comparativos de índice de tração com os respectivos desvios padrão podem ser observados na figura 2.

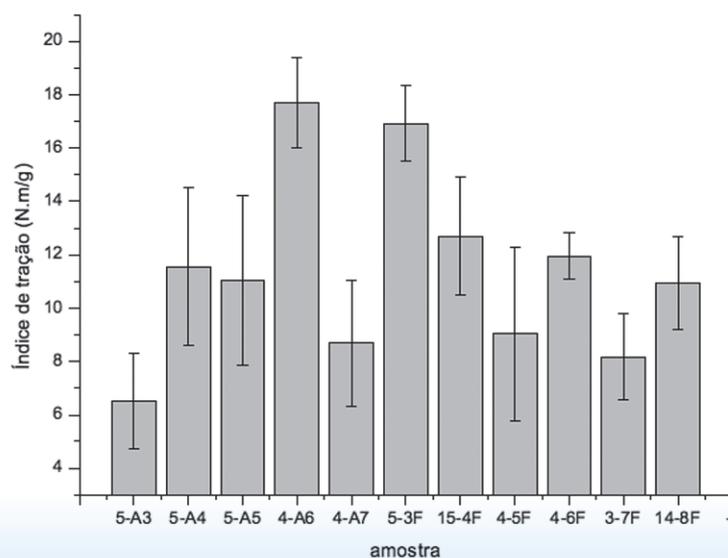


Figura 2 – Índice de tração em função do número e do tipo de obtenção da folha, “A” em água limpa e “F” em efluente filtrado para a mesma faixa de gramatura

Pode-se observar que os valores de índice de tração variam de 6,5 a 18 N.m.g⁻¹, independentemente do uso ou não de efluente filtrado durante a confecção das folhas. Verifica-se ainda que para uma mesma numeração de folhas os índices de tração variam consideravelmente; acredita-se que isso ocorra pelo fato de o processo ser artesanal. Esses resultados indicam que a reutilização do efluente duplamente filtrado na etapa de confecção de folhas não reduziu a qualidade do papel no que diz respeito a índice de tração. Entretanto é importante ressaltar que no mínimo são necessários 2 ensaios mecânicos para caracterização de uma folha do papel, apenas um ensaio mecânico não é o suficiente, e ensaios direcionados aos papéis necessitam de equipamentos próprios.

Conclusão

A dupla filtragem sobre o efluente, proveniente da etapa de produção da polpa, permitiu manter o pH entre 6 e 9 e o OD acima de 6 mg L⁻¹, conforme prevê a Resolução Conama n.º 357/2005. Os resultados do ensaio de índice de tração sugerem que esse parâmetro não sofreu influência direta do tipo de meio líquido usado na produção das folhas, o que se mostra promissor para a proposta de uso do efluente nessa etapa, entretanto será necessário submeter as amostras a pelo menos mais um ensaio mecânico para que esses resultados sejam conclusivos.

Referências

ASSUNCIÓN, J. **O papel: técnicas para confecção de papéis artesanais**. 2. ed. Lisboa: Estampa, 2002.

BARAUNA, D. **Sistema de gestão ambiental (SGA): uma aplicação na produção de papel reciclado artesanal com adição de diferentes frações mássicas de fibras de bananeira**. 2009. Dissertação (Mestrado em Saúde e Meio Ambiente)–Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2009.

BASTIANELLO, S. F. **Desenvolvimento de embalagens a partir de papel reciclado reforçado com fibras naturais: uma proposta ambientalmente amigável**. Dissertação (Mestrado em Saúde e Meio Ambiente)–Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2005.

BRACELPA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL. **Reciclagem de papel**. Disponível em: <<http://www.bracelpa.org.br/bra2/?q=node/172>>. Acesso em: 20 dez. 2010a.

_____. **Relatório anual 2009/2010**. Disponível em: <<http://www.bracelpa.org.br/bra2/sites/default/files/estatisticas/rel2009.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2010b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução n.º 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>.

KNIESS, D. C. *et al.* Estudo da utilização de uma refinadora e do processo de filtração sob vácuo nas propriedades físico-químicas do efluente gerado durante a polpação de papel. *In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA*, 14., 2009, Joinville. **Anais...** Joinville: Univille, 2009.

STAFFORD, F. N. *et al.* Processo de reciclagem artesanal de papel reforçado com fibra de bananeira: propostas para diminuição do consumo de água. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AMBIENTAL*, 6., 2008, Serra Negra/SP. **Anais...** Serra Negra: ASBEA e Faculdade Municipal Prof. Franco Montoro, 2008.

STANDARD Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21. ed. American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA) e Water Environment Federation (WEF), 2005.

Educação ambiental e sensibilização: o lúdico e o pedagógico para levantar as percepções de alunos das séries iniciais na rede pública de ensino

Julia Fernanda Hoffmann¹
 Thiago Schroeder da Silva²
 Nelma Baldin³

Palavras-chave:

educação ambiental; jogos ambientais; sensibilização ambiental.

Resumo: Sabe-se que problemas ambientais no mundo estão hoje cada vez mais acelerados. Em vista disso, denota-se a necessidade de ações eficientes para amenizar tais questões. O projeto de pesquisa aqui em evidência teve como objetivos sensibilizar e conscientizar crianças, alertando-as sobre a importância do meio ambiente e incentivando-as por meio de atividades pedagógicas e lúdicas a preservar a natureza. Para a execução deste estudo foram aplicadas atividades de educação ambiental com crianças de 1.^{as} e 4.^{as} séries da Escola Rudolfo Meyer, no bairro Floresta, em Joinville (SC). Aplicou-se, por duas vezes, um roteiro de questões para os alunos: a primeira vez antes da realização das atividades pedagógicas e lúdicas, e a segunda após as atividades, com vistas a comparar o conhecimento dessas crianças em relação aos problemas ambientais e seu comportamento e de seus familiares em relação ao meio ambiente. Foram realizados ainda jogos ambientais e palestras educativas, além de pintura de desenhos relacionados ao meio ambiente. Após a aplicação do segundo roteiro de questões, observou-se

¹ Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental da Univille.

² Acadêmico do curso de Engenharia Ambiental da Univille, colaborador.

³ Professora do Mestrado em Saúde e Meio Ambiente da Univille.

que os resultados comparativos foram significativos nas questões mais importantes para o meio ambiente, tais como água e lixo, mostrando o quanto é motivador o uso de atividades lúdicas no meio escolar.

Introdução

O desenvolvimento econômico vem gerando enormes desequilíbrios ambientais e sociais. Diante disso, surge a ideia de sustentabilidade, em que se busca conciliar o crescimento econômico com a preservação ambiental e com as questões sociais. Segundo Bursztyn (1993), a humanidade tem a possibilidade de se desenvolver de maneira sustentável, desde que saiba garantir as necessidades do presente sem comprometer as das futuras gerações.

Segundo Layrargues (1999), a educação ambiental é um fator de busca de sensibilização, assim como de conscientização e compreensão da complexa interação dos aspectos ecológicos que se mesclam com questões políticas, econômicas e socioculturais. Em outras palavras, pela educação ambiental se pode chegar à percepção dos problemas ambientais e das tentativas de solucioná-los.

Em geral, escolas preservam e praticam metodologias de ensino aplicadas aos alunos por anos, o que acaba fazendo com que eles muitas vezes percam o interesse em aprender. Dessa forma, os métodos pedagógicos de ensino vêm sendo reformulados, com a sugestão de abordagens práticas que envolvam o lúdico, uma vez que as crianças têm prazer em “aprender brincando”, conforme manifesta Piaget (2003). O jogo é um dos meios mais propícios à construção prazerosa do conhecimento. Enquanto é desafiada a desenvolver habilidades que envolvam identificação, observação, comparação, análise, síntese e generalização, a criança vai conhecendo suas possibilidades e aperfeiçoando cada vez mais a sua autoconfiança.

Com base nesses fundamentos, entende-se que a sensibilização e a educação ambiental incentivadas nas crianças levarão à conscientização do homem, seja pela disseminação dos saberes e interesses dessas crianças, seja pelo esforço que elas poderão despender e também representar em favor da sua vida futura.

Assim, a pesquisa em evidência neste artigo foi direcionada à educação ambiental para alunos de 1.^a a 4.^a série da Escola de Educação Básica Professor Rudolfo Meyer, no bairro Floresta, em Joinville (SC). O estudo teve como objetivo sensibilizar as crianças, de modo a alertá-las sobre a importância do meio ambiente e incentivá-las a proteger e preservar a natureza por meio de atividades pedagógicas e lúdicas num esforço conjunto, enfatizando a importância dos jogos como uma maneira eficiente de sensibilização.

Metodologia

As atividades desenvolvidas durante a pesquisa foram divididas em três etapas. Na primeira, procedeu-se a levantamentos e leituras sobre a comunidade em estudo, a história e as características socioeconômicas do bairro, as características da escola e suas relações com as questões ambientais. Na segunda, realizaram-se os trabalhos de campo. Para tanto, aplicou-se um roteiro de questões às crianças a fim de avaliar as informações que elas tinham sobre meio ambiente. Esse roteiro foi elaborado com perguntas relacionadas a temáticas da vida cotidiana, como reciclagem, coleta seletiva, desmatamento, saneamento básico, resíduos,

meio ambiente, entre outros. Ainda na segunda etapa ocorreram atividades pedagógicas, que variaram em: palestras, que abordaram assuntos do roteiro de questões; aplicação de jogos ambientais, como o Tabuleiro Ambiental (com os temas do roteiro de questões), o Jogo da Memória Gigante (com os animais característicos da mata atlântica) e o Jogo Quebra-Cabeças (abordando a mata atlântica); dinâmicas de perguntas e respostas; pintura de desenhos relacionados à temática ambiental. Na terceira etapa novamente se aplicou o roteiro de questões já utilizado durante a primeira fase do estudo, com o objetivo de comparar, em relação às crianças, os resultados entre o “antes” e o “depois” da aplicação das atividades propostas e assim discutir a relevância de tais atividades no processo de conscientização delas.

Resultados e discussão

As atividades propostas durante o desenvolvimento da pesquisa foram aplicadas com todos os alunos de 1.^a a 4.^a série do ensino fundamental. No entanto foram levados em consideração, para discussão e análise dos resultados, os dados obtidos no roteiro de questões aplicado às turmas de 3.^a e 4.^a série, em vista de as duas outras séries terem apresentado dificuldades para respondê-lo.

Pelas respostas obtidas por meio do roteiro de questões, percebe-se que a maioria das crianças está sensibilizada com as questões ambientais, no que se refere, por exemplo, a jogar lixo no chão, nos rios ou pela janela de carros ou ônibus. Em outras palavras, a percepção infantil aflora em relação à proteção do meio ambiente. Nesse encaminhamento, observa-se que boa parte dos pais desses alunos separa o lixo reciclável. Porém, no que diz respeito a utilizar água potável para lavar calçadas, muitos pais ainda praticam tal ação.

Quanto ao uso da água da chuva, percebeu-se que poucos pais empregam esse recurso, da mesma forma que muitos queimam lixo próximo às suas residências, o que ficou explícito por meio das respostas do roteiro de questões e do relato das crianças.

Em relação às perguntas sobre os problemas ambientais do bairro, grande parte das crianças demonstrou não saber reconhecê-los. O mesmo ocorreu com as perguntas relacionadas a conceitos como resíduo, 5 Rs, saneamento, reciclagem e coleta seletiva.

Por fim, o roteiro de questões apresentava uma última pergunta: “O que é meio ambiente?”. Pelas respostas dos alunos, verificou-se que a grande maioria ainda não entende realmente o que é meio ambiente, como demonstra o gráfico 1.

Com base nas respostas obtidas com a aplicação do roteiro de questões, realizou-se um ciclo de palestras sobre os temas ambientais que mais suscitaram dúvidas entre os alunos. No final de cada apresentação com um tema específico, com figuras e textos, abria-se o momento de fazer perguntas, contar histórias e tirar as dúvidas. Esse momento foi muito importante, por gerar pequenos debates entre as próprias crianças. Após o ciclo de palestras, aplicaram-se os jogos ambientais, que foram de suma importância na execução do presente estudo, uma vez que se tratava de uma maneira diferente de aplicar pedagogia em sala de aula. Por isso despertou grande interesse nas crianças para o aprender e o participar.

Após a execução de todas essas atividades, procedeu-se a mais uma aplicação do roteiro de questões e, para uma melhor visualização dos resultados obtidos, criou-se uma tabela para comparação entre o “antes” e o “depois” das atividades propostas. Para isso, somaram-se os resultados obtidos pelas 3.^{as} e 4.^{as} séries antes e depois da aplicação das atividades, como observado na tabela 1.

Tabela 1 – Comparativo entre a aplicação do roteiro de questões com os alunos de 3.^{as} e 4.^{as} séries (1.^a e 2.^a aplicações – o “antes” e o “depois”)

Questão	“Antes”			“Depois”		
	SIM (%)	NÃO (%)	NÃO SEI (%)	SIM (%)	NÃO (%)	NÃO SEI (%)
Você mora no bairro Floresta?	48,7	51,3	---	52,3	47,7	---
Você joga lixo no chão?	9,7	90,3	---	14,0	86,1	---
Você joga lixo pela janela do carro ou do ônibus?	11,5	88,5	---	12,2	87,8	---
Você joga lixo nos rios?	1,8	98,2	---	2,8	97,2	---
Seus pais separam o lixo reciclável?	62,9	37,1	---	63,6	36,4	---
Você usa água da torneira para lavar as calçadas?	38,1	61,9	---	34,6	65,4	---
Na sua casa há coleta de água da chuva?	17,7	82,3	---	24,3	19	---
Perto da sua casa alguém queima lixo?	42,5	57,5	---	57,0	43,0	---
Há áreas sendo desmatadas no bairro?	16,8	36,3	46,9	48,6	20,6	30,8
Você sabe o que significa reciclar?	89,4	10,6	---	91,6	8,4	---
Seus professores falam sobre o meio ambiente?	88,5	11,5	---	93,5	6,5	---
Você considera o seu bairro limpo?	64,6	35,4	---	43,0	57,0	---
Existem rios no seu bairro?	29,2	22,1	48,7	58,0	22,4	19,6
Você sabe o que é a coleta seletiva?	50,4	49,6	---	82,2	17,8	---
A coleta seletiva passa na sua rua?	46,9	16,8	36,3	63,6	23,4	13
Na sua escola há separadores de lixo?	80,5	19,5	---	91,6	8,4	---
Você acha as ruas do seu bairro arborizadas?	60,2	39,8	---	57,0	43,0	---
Você sabe o que significa a palavra resíduo?	33,6	66,4	---	58,9	41,1	---
Você já ouviu falar nos 5 Rs?	8,9	91,1	---	48,6	51,4	---
Você sabe o que é saneamento?	51,3	48,7	---	73,8	26,2	---

Com base na tabela 1, pôde-se observar que algumas questões, como “Você mora no bairro Floresta?”, “Você joga lixo no chão?”, “Você joga lixo pela janela do carro ou do ônibus?”, “Você joga lixo nos rios?”, “Seus pais separam o lixo reciclável?”, “Seus professores falam sobre o meio ambiente?” e “Você acha as ruas do seu bairro arborizadas?”, apresentaram pouca variação nos resultados, uma vez que são perguntas pessoais ou de hábitos próprios, ou dos pais; ou seja, relacionam-se a hábitos já existentes.

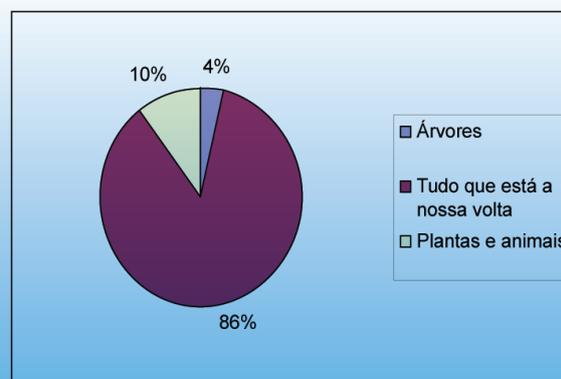
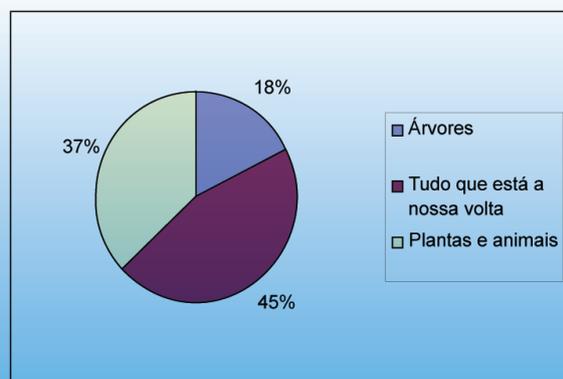


Gráfico 1 – Primeira aplicação do roteiro de questões para 3.^{as} e 4.^{as} séries – “O que é meio ambiente?”

Gráfico 2 – Segunda aplicação do roteiro de questões para 3.^{as} e 4.^{as} séries – “O que é meio ambiente?”

No tocante à questão “O que é meio ambiente?”, os resultados foram satisfatórios, como demonstrado no gráfico 2. Essa é uma evidência de que tanto o ciclo de palestras quanto os jogos ambientais foram de valia e aproveitamento para os alunos, já que nas duas atividades o conceito de meio ambiente foi explicado e exemplificado.

Já as perguntas “Perto da sua casa alguém queima lixo?”, “Há áreas sendo desmatadas no bairro?”, “Você sabe o que significa reciclar?”, “Você considera o seu bairro limpo?” e “Na sua escola há separadores de lixo?” apresentaram maiores diferenças de resultados ou ainda pouca variação da primeira aplicação para a segunda.

Quanto às demais perguntas, houve um aumento significativo nos resultados da segunda aplicação quando comparados com os da primeira. Todas essas questões foram abordadas durante as palestras e os jogos, confirmando que as crianças adquiriram conhecimentos sobre tais assuntos por intermédio das tarefas executadas. Isso prova que atividades lúdicas são uma ferramenta de aprendizagem que devem/podem ser utilizadas paralelamente e em conjunto com as atividades diárias de sala de aula.

Considerações finais

Por meio da aplicação da pesquisa em destaque, foi possível observar a participação das crianças em todas as atividades a elas proporcionadas e concluir que elas têm ativa percepção, estando sensibilizadas para a questão ambiental.

Desse modo, com base na ideia de que a criança é capaz de assimilar com facilidade novos conhecimentos e que está sempre disposta a aprender, acredita-se que ela tenha grande importância como disseminadora de novos hábitos e novas práticas necessárias para a preservação do meio ambiente, uma vez que poderá divulgá-los entre amigos, familiares e colegas e, assim, atingir cada vez mais pessoas na busca da conservação ambiental.

A educação ambiental é, de fato, um passo essencial para incentivar atividades que visem à conservação e proteção do meio ambiente e também nos mostra que a criança é sensível para desenvolver percepções sobre o assunto meio ambiente.

Referências

- BURSZTYN, Marcel. **Desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 1993.
- LAYRARGUES, Ph. 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.
- PIAGET, J. **A psicologia da criança**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

Estudo cinético da produção de polissacarídeos extracelulares por *Pleurotus djamor*, em processo semicontínuo

Lara Gianina Rojas Alvarez¹
 Ivaneliza Simionato de Assis²
 Elisabeth Wisbeck³
 Sandra Aparecida Furlan⁴
 Mariane Bonatti-Chaves⁵

Palavras-chave:
 polissacarídeos
 extracelulares; processo
 semicontínuo; *Pleurotus
 djamor*.

Resumo: Polissacarídeos de *Pleurotus* vêm sendo estudados para a prevenção e o tratamento de câncer. Pesquisas têm sido realizadas visando aumentar a produção desses polissacarídeos, em meio líquido, mediante a alteração da concentração de nutrientes e das condições de cultivo. Contudo existem poucos estudos sobre a influência do processo de cultivo sobre a produção de polissacarídeos por *Pleurotus*. Neste trabalho estudou-se a produção de polissacarídeos extracelulares (EPS), por *Pleurotus djamor* UNIVILLE 001, isolado no campus da instituição, em processo semicontínuo com corte de 50%. Os ensaios foram realizados em biorreator de mistura completa de 4 L, pH 3,0, temperatura 30°C, taxa de aeração 0,25 L.min⁻¹, velocidade de agitação 300 min⁻¹ e concentração inicial de glicose 40 g.L⁻¹. Os cortes de 50% foram efetuados quando a concentração de glicose atingia 20 g.L⁻¹. Após 560 h de cultivo foram computados 7 tempos de residência. Os 3 primeiros tiveram perfis similares para a produção de EPS, sendo a concentração média de 1,42 g.L⁻¹. O quarto tempo

¹ Acadêmica do curso de Engenharia Química, bolsista de iniciação científica da Univille.

² Mestranda do curso de Saúde e Meio Ambiente da Univille, colaboradora.

³ Professora do curso de Mestrado em Engenharia de Processos da Univille, colaboradora.

⁴ Professora do curso de Mestrado em Saúde e Meio Ambiente da Univille, colaboradora.

⁵ Professora do departamento de Engenharia Química da Univille, orientadora.

de residência apresentou perfil diferente, pois se observou degradação dos polissacarídeos. Os tempos subsequentes apresentaram concentração total de EPS de 0,73 g.L⁻¹. Comparando-se esses valores com os obtidos por *Pleurotus ostreatus* (0,86 g.L⁻¹), valores mais altos foram encontrados.

Introdução

Fungos do gênero *Pleurotus*, além de terem alto valor nutricional e gastronômico, são estudados por possuírem diversas atividades medicinais, entre as quais se destaca a antitumoral (WOLFF *et al.*, 2008; DALONSO *et al.*, 2009). Polissacarídeos do tipo β-glucanos são os responsáveis pela estimulação do sistema imune de diversos organismos, conferindo-lhes ação antitumoral (CHEN; SEVIOUR, 2007; MANTOVANI *et al.*, 2008). Esses polissacarídeos podem ser obtidos do corpo frutífero, da biomassa micelial e do caldo de cultivo. Partindo-se do meio de cultivo, algumas vantagens são obtidas, como maior controle das condições de cultivo, menor esforço e espaço para o cultivo, menor chance de contaminação, bem como menor custo para recuperação dos polissacarídeos (CUI; CHISTI, 2003).

Para maximizar a produção desses polissacarídeos em meio líquido, o estudo de alguns fatores se faz necessário: composição do meio de cultivo, valor do pH inicial, temperatura, aeração, velocidade de agitação, viscosidade e tipo de processo de cultivo (BARBOSA *et al.*, 2004). Por exemplo, Wisbeck (2003) obteve maior produtividade em polissacarídeos extracelulares (EPS) (7 mg.L⁻¹.h⁻¹) por *P. ostreatus*, em processo descontínuo, quando utilizou pH 4,0 em vez de 5,0 ou 6,0 e K_La de 15 h⁻¹ em vez de 27 h⁻¹. Bonatti-Chaves *et al.* (2008) encontraram valores mais elevados de produtividade máxima em EPS (P_{Pmáx}) por *P. ostreatus* em processo semicontínuo com corte de 50% (9 mg.L⁻¹.h⁻¹) do que com corte de 75% (7 mg.L⁻¹.h⁻¹). O processo descontínuo alimentado não se mostrou eficaz no que se refere à P_{Pmáx} quando comparado aos demais processos (3,5 mg.L⁻¹.h⁻¹).

Neste trabalho se estudou a produção de EPS, por *Pleurotus djamor* UNIVILLE 001, isolado no *campus* da instituição, em processo semicontínuo com corte de 50%.

Metodologia

Microrganismo e manutenção

P. djamor UNIVILLE 001 foi coletado dos arredores do *campus* da Univille e mantido em meio sólido TDA (trigo dextrose ágar) (FURLAN *et al.*, 1997), sob refrigeração (4°C), sendo os repiques feitos a cada três meses.

Condução dos experimentos em biorreator

O inóculo foi preparado em frasco Duran (2,0 L) com 400 mL de meio POL (5,0 g de (NH₄)₂SO₄; 0,2 g de MgSO₄.7H₂O; 1,0 g de K₂HPO₄; 2,0 g de extrato de levedura; 1,0 g de peptona; água destilada qsp 1,0 L; pH 6,5-7,0 – conforme descrito por Cavazzoni e Adami, 1992) – e concentração inicial de glicose de 20 g.L⁻¹. Esse meio foi inoculado com micélio fúngico de 7 dias, contido em uma placa de Petri. Após a inoculação, foi incubado a 30°C, sob agitação recíproca de 120 min⁻¹, por seis dias. A fração de inóculo empregada para o cultivo em biorreator foi de 10%, ou seja, 400 mL para um volume de 4 L. Os

experimentos em biorreator utilizaram o biorreator de mistura completa B. Braun (modelo Biostat B), com volume de trabalho de 4 L. O meio de cultivo usado foi o POL com adição de 1,0 g.L⁻¹ de CaCO₃. O pH foi controlado em 3,0, e a temperatura, em 30°C. O K_La inicial foi de 15 h⁻¹, o qual foi mantido por uma vazão de ar de 0,25 L.min⁻¹ e frequência de agitação de 300 min⁻¹. A concentração inicial de glicose foi de 40 g.L⁻¹. Realizaram-se os cortes quando a concentração de glicose atingia 20 g.L⁻¹. Nesse tempo, 50% do caldo de cultivo foi substituído por meio de cultivo POL com concentração de glicose suficiente para esta retornar a 40 g.L⁻¹. Após 7 tempos de residência finalizou-se o cultivo.

Métodos analíticos

Para determinar a concentração celular, utilizaram-se 20 mL de amostra, retirada periodicamente, a qual foi filtrada em papel Whatman n.º 1, lavada com água destilada, transferida para cadinhos pré-pesados e seca por 48 h a 90°C. Dividiu-se a massa obtida pelo volume da amostra. A concentração de glicose foi determinada pelo método enzimático Glicose-E (CELM, Cia. Equipadora de Laboratórios Modernos). Os polissacarídeos foram extraídos do caldo pela adição de acetona a 8°C na proporção 1:3 (caldo de cultivo:acetona, v/v). Após 24 h sob refrigeração (4°C), separou-se por centrifugação o precipitado formado e a medida da concentração de EPS foi definida indiretamente, mediante a determinação de açúcares redutores totais (ART) pelo método fenolsulfúrico (DUBOIS *et al.*, 1956).

Resultados e discussão

As figuras 1 e 2 apresentam, respectivamente, a variação da concentração de biomassa e de glicose em função do tempo. Após 560 h de cultivo foram computados 7 tempos de residência. Observam-se nos três primeiros tempos de residência perfis semelhantes, tanto para a concentração de biomassa quanto para a de glicose. Entretanto o quarto tempo de residência apresenta perfil diferente. Verificam-se fases lag nas curvas de produção de biomassa e consumo de glicose. Os demais tempos de residência têm perfis semelhantes aos iniciais.

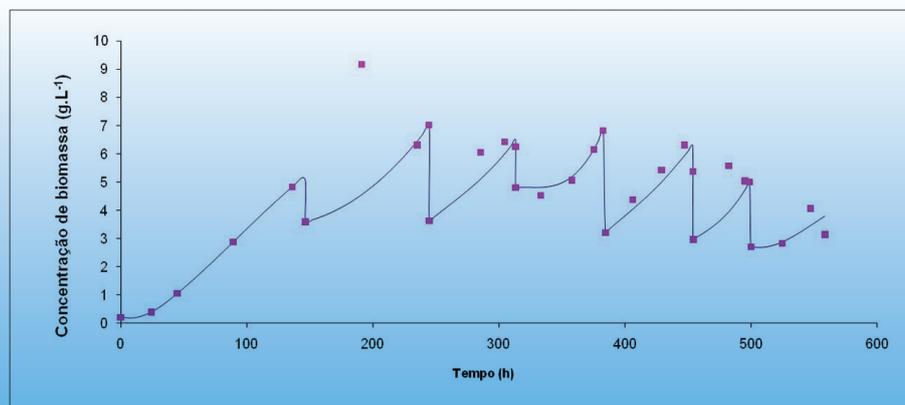


Figura 1 – Variação da concentração de biomassa com o tempo, durante o cultivo de *Pleurotus djamor* UNIVILLE 001, em processo semicontínuo com corte de 50%

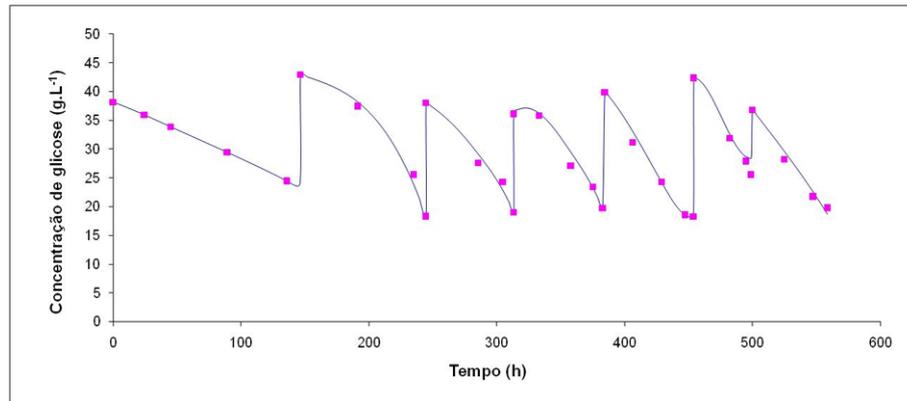


Figura 2 – Variação da concentração de glicose com o tempo, durante o cultivo de *Pleurotus djamor* UNIVILLE 001, em processo semicontínuo com corte de 50%

A figura 3 mostra a variação da concentração de EPS com o tempo. Observa-se também perfil diferente para o quarto tempo de residência. Nota-se degradação dos polissacarídeos nesse período. Tal fato se deve provavelmente à aderência dos polissacarídeos à biomassa micelial, que dificulta a transferência da glicose dissolvida no meio de cultivo para o interior das células e justifica a fase lag na curva apresentada na figura 2. Nesse tempo, as células iniciam a síntese e a secreção de β-glicosidase para a degradação dos polissacarídeos aderidos à biomassa. Portanto, nos tempos de residência subsequentes os polissacarídeos voltam a ser sintetizados e excretados para o meio de cultivo, assim como a glicose passa a ser consumida mais rapidamente.

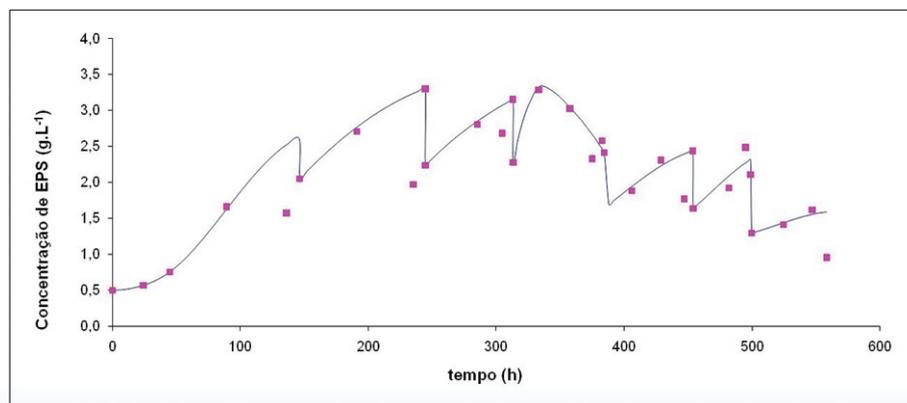


Figura 3 – Variação da concentração de EPS com o tempo, durante o cultivo de *Pleurotus djamor* UNIVILLE 001, em processo semicontínuo com corte de 50%

Encontrou-se concentração média de EPS de 1,42 g.L⁻¹ para os três primeiros tempos de residência. O quarto tempo apresentou perfil diferente, pois se observou degradação dos polissacarídeos. Os tempos subsequentes tiveram concentração média de EPS de 0,73 g.L⁻¹.

Comparando-se os valores verificados neste trabalho com os alcançados por Bonatti-Chaves *et al.* (2008) ao utilizar a espécie *Pleurotus ostreatus*, cultivada nas mesmas condições, valores mais altos foram encontrados. O valor de produtividade máxima obtida a partir do valor médio dos três primeiros tempos de residência foi de 13,5 mg.L⁻¹.h⁻¹, o qual é maior que o observado para *Pleurotus ostreatus* (5,7 mg.L⁻¹.h⁻¹, valor médio dos dois primeiros tempos de residência) em aproximadamente 136%. Wisbeck (2003) averiguou produtividade em EPS de 7 mg.L⁻¹.h⁻¹ por *Pleurotus ostreatus* em processo descontínuo, sendo este 86% inferior ao constatado neste trabalho, com *Pleurotus djamor*, em processo semicontínuo com corte de 50%.

Conclusão

A concentração e a produtividade em EPS (valor médio dos três primeiros tempos de residência, 1,42 g.L⁻¹ e 13,5 mg.L⁻¹.h⁻¹) obtidas por *Pleurotus djamor* UNIVILLE 001, em processo semicontínuo com corte de 50%, foram respectivamente 65% e 136% superiores às encontradas por Bonatti-Chaves *et al.* (2008) para *Pleurotus ostreatus*. Tais resultados mostram o potencial uso dessa espécie e desse processo para a produção de EPS.

Referências

BARBOSA, A. M. *et al.* Produção e aplicações de exopolissacarídeos fúngicos. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 25, p. 29-42, 2004.

BONATTI-CHAVES, M. *et al.* Produção de polissacarídeos extracelulares provenientes de *Pleurotus ostreatus* por processo semicontínuo. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA*, 17., Recife, 2008.

CAVAZZONI, V.; ADAMI, A. Exopolysaccharides produced by mycelial edible mushrooms. **Italian Journal of Food Science**, v. 1, p. 9-15, 1992.

CHEN, J.; SEVIOUR, R. Medicinal importance of fungal β -(1/3), (1/6)-glucans. **Mycological Research**, v. 3, p. 635-652, 2007.

CUI, J.; CHISTI, Y. Polysaccharopeptides of *Coriolus versicolor*: physiological activity, uses, and production. **Biotechnology Advances**, v. 21, p. 109-122, 2003.

DALONSO, N. *et al.* Characterization and antineoplastic effect of extracts obtained from *Pleurotus sajor-caju* fruiting bodies. 2009. **Applied Biochemistry and Biotechnology** (artigo aceito para publicação. No prelo).

DUBOIS, M. *et al.* Colorimetric method for determination of sugars and related substances. **Analytical Chemistry**, v. 28, p. 350-356, 1956.

FURLAN, S. A. *et al.* Mushroom strains able to grow at high temperatures and low pH values. **World Journal of Microbiology and Biotechnology**, v. 13, p. 689-692, 1997.

MANTOVANI, M. S. *et al.* β -Glucans in promoting health: prevention against mutation and cancer. **Mutation Research**, v. 658, p. 54-161, 2008.

WISBECK, E. **Estudo do cultivo submerso de *Pleurotus ostreatus* DSM 1833 para a produção de biomassa e de exopolissacarídeos**. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia Química)—Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

WOLFF, E. R. S. *et al.* Antimicrobial and antineoplastic activity of *Pleurotus ostreatus*. **Applied Biochemistry and Biotechnology**, v. 151, p. 402-412, 2008.

Determinação da DL₅₀ e concentração crítica de ecotoxicidade para diferentes produtos comerciais empregados no controle populacional de mosquitos

Mariana de O. Françoza¹
 Beatriz M. O. Torrens²
 Millena da Silva³
 Ozair Souza⁴

Palavras-chave:

Bacillus thuringiensis israelensis; ecotoxicidade; controle biológico.

Resumo: Os métodos aplicados no combate a insetos empregam tanto compostos químicos como biológicos. Inseticidas químicos à base de organofosforados são utilizados em grande escala, atuando no sistema nervoso central dos insetos. São produtos que se sobressaem no mercado por serem de baixo custo, porém apresentam grande instabilidade química e, quando dispostos indevidamente, ocasionam efeitos nocivos ao homem e ao meio ambiente. O Temephos é o único larvicida do grupo dos organofosforados com uso generalizado no controle biológico recomendado pela OMS para uso em água potável. Os inseticidas biológicos apresentam vantagens sobre os químicos por não causarem efeitos nocivos graves ao ecossistema onde são aplicados. Esse tipo de inseticida age especificamente na larva do mosquito, atingindo o sistema digestivo do organismo e levando-o à morte. Produtos à base de *Bacillus thuringiensis* variedade *israelensis* (Bti) têm sido normalmente utilizados com resultados positivos no controle populacional de mosquitos. Para isso, é importante conhecer tanto a dose letal dos produtos

¹ Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental, bolsista de iniciação científica da Univille.

² Professora do departamento de Engenharia Ambiental da Univille, colaboradora.

³ Professora do departamento de Engenharia Ambiental da Univille.

⁴ Professor do departamento de Engenharia Química, coordenador.

(DL₅₀) para os insetos-alvo como também os seus graus de ecotoxicidade ao ambiente (CE_C – concentração crítica de ecotoxicidade). Neste trabalho, determinaram-se a DL₅₀ e a CE_C dos bioinseticidas existentes no mercado Teknar HP-D, Vectobac AS e o inseticida químico Abate 500E (à base de Temephos) e do bioinseticida Bti-Univille. Os bioensaios para determinação da DL₅₀ foram realizados com larvas de 4.º instar inicial do mosquito *Aedes albopictus*, como determinado no método proposto por Draft (1999). Para os testes de ecotoxicidade usaram-se o organismo *Daphnia similis* e o procedimento recomendado pela NBR 12.713 (ABNT, 2004). *Euglena gracilis* foi o organismo empregado para os testes com produtores utilizando metodologia desenvolvida por Häder (2000). Os valores de DL₅₀ para os produtos Formulação 12, Bti-Univille centrifugado, Vectobac, Teknar e Temephos foram, respectivamente: 0,58; 5,44; 0,019; 0,013; 0,002 mg/L. Os valores de CE_C foram de 0,01 g/L para Vectobac, Teknar, Bti-Univille e Formulação 12 e abaixo de 10⁻⁵ g/L para Temephos.

Introdução

O uso de inseticidas químicos é uma das metodologias mais adotadas para o controle de vetores em saúde pública. Entre eles, os organofosforados são amplamente utilizados, por apresentarem muitas vantagens sobre os organoclorados, como o fato de serem biodegradáveis e não se acumularem nos tecidos. Apresentam, porém, como principal desvantagem a instabilidade química, o que torna obrigatória a renovação periódica de sua aplicação. Além disso, são mais tóxicos para os vertebrados que os organoclorados, mesmo em doses relativamente baixas (PALCHICK, 1996; WARE, 2000). O organofosforado Temephos é o único larvicida desse grupo com emprego generalizado no controle de larvas de mosquitos recomendado pela OMS para uso em água potável (CHAVASSE; YAP, 1997).

Atualmente o principal problema do uso de pesticidas químicos, além de danos nocivos ao ecossistema, é o desenvolvimento de resistência, resultando na redução da eficiência do produto em virtude da morte de todos os indivíduos suscetíveis, restando apenas os imunes ao produto. Isso foi observado nos produtos utilizados no controle de *A. aegypti* no Brasil (MACORIS *et al.*, 1999) e no exterior (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1992). Uma alternativa para evitar esse problema é a utilização de produtos com diferentes modos de ação. Eles atuam em mais de um processo bioquímico e/ou fisiológico, matando o inseto de diferentes formas. Um exemplo característico é a bactéria *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti), usada desde a década de 1970 em muitos programas de controle de simulídeos. Essa bactéria possui três diferentes toxinas, o que reduz a probabilidade do desenvolvimento de resistência (BECKER, 2000; REGIS *et al.*, 2001). Além disso, o Bti não é tóxico a humanos, uma característica muito importante, pois os agentes de controle são geralmente aplicados em áreas urbanas, com pessoas próximas à pulverização (CHUI; WONG; TSOI, 1995). De acordo com Vilarinhos *et al.* (1998), entre os produtos à base de Bti disponíveis no mercado brasileiro dois merecem destaque: Vectobac AS e Teknar HP-D.

Em Joinville, atualmente é feita a aplicação quinzenal do produto comercial Teknar (à base de Bti) com um custo aproximado de 500 mil reais por ano, a fim de minimizar possíveis impactos causados pelo desenvolvimento descontrolado do inseto praga *Simulium pertinax* (borrachudo) no setor socioeconômico, bem como na vida da população local. Uma produção local do bioinseticida Bti, além de reduzir o custo atual do programa de controle do inseto, poderia contribuir com o aumento da área atendida.

Objetivo

Os objetivos deste trabalho foram determinar a DL_{50} contra larvas de mosquitos e realizar testes ecotoxicológicos em dois níveis tróficos do inseticida comercial Temephos Abate 500E e dos bioinseticidas comerciais Teknar HP-D da Syngenta e Vectobac AS da Valent Biosciences, bem como do produto Bti-Univille para comparação de ambos.

Metodologia

Bioensaios

O método utilizado para os bioensaios foi baseado no método proposto por Draft (1999), descrito em *Guideline specifications for bacterial larvicides for public health use*, em que se empregaram larvas de 4.º instar do mosquito *Aedes albopictus*. Os resultados do teste foram submetidos ao programa estatístico Probit, e determinou-se a dose letal de 50% da população (DL_{50}).

Ensaio ecotoxicológico

Realizaram-se os testes de ecotoxicidade em dois níveis tróficos, utilizando a alga *Euglena gracilis* como representante do nível dos produtores e o microcrustáceo *Daphnia similis* para representar o nível dos consumidores primários. As metodologias empregadas nos testes ecotoxicológicos foram as definidas por Häder (2000) para *E. gracilis* e pela NBR 12.713 para *D. similis*.

Fizeram-se os testes com amostras de Temephos Abate 500E, Teknar HP-D da Syngenta e Vectobac AS da Valent Biosciences, bem como do produto Bti-Univille na forma concentrada e formulada. Os resultados foram expressos em concentração crítica de ecotoxicidade para 50% da população (CEC_{50}).

Bioinseticida Bti-Univille

Esse bioinseticida é produzido por fermentação semicontínua em processo submerso realizado de acordo com a metodologia proposta por Silva (2007). O caldo fermentado obtido foi centrifugado a 3.800 rpm durante 30 min (Refrigerated Centrifuge Excelsa® 4, MOD 280R, com rotor 12166). O produto centrifugado foi formulado de acordo com os resultados obtidos por Fischer *et al.* (2010), obtendo-se o produto nomeado neste trabalho Formulação 12.

Resultados e discussão

Os resultados de DL_{50} dos produtos testados são expressos a seguir na tabela 1. A menor concentração indica maior eficiência no combate ao inseto.

Tabela 1 – Comparação dos melhores resultados da determinação da DL_{50} para cada produto

Produto	Formulação 12	Bti-Univille concentrado	Vectobac AS	Teknar HP-D	Temephos
DL_{50}	0,58 mg/L	5,44 mg/L	0,019 mg/L	0,013 mg/L	0,002 mg/L

Na determinação da DL_{50} o químico Temephos mostrou-se mais eficiente no combate às larvas do mosquito, e o produto com menor eficiência foi o Bti-Univille concentrado. Tais resultados podem ser explicados pelo fato de o químico possuir alto grau de toxidez e de o Bti-Univille centrifugado estar na forma bruta, sem aditivos que potencializem seu efeito, necessitando assim de maiores concentrações de aplicação. Os produtos Vectobac AS e Teknar HP-D mostraram-se efetivos no combate ao organismo-alvo.

Comparando o produto 12 ($DL_{50} = 0,58$ mg/L) concentrado com os bioinseticidas comerciais Vectobac AS ($DL_{50} = 0,019$ mg/L), Teknar HP-D ($DL_{50} = 0,013$ mg/L) e Temephos Abate 500E ($DL_{50} = 0,002$ mg/L), é possível observar que para atingir a mesma potencialidade em DL_{50} dos produtos comerciais seria necessário empregar 30 vezes mais produto em relação ao Vectobac, 44 vezes mais em relação ao Teknar e 290 vezes mais em relação ao Temephos. Outros autores encontraram resultados semelhantes: Majori, Ali e Sabatinelli (1984) obtiveram resultados de DL_{50} contra o organismo *Anopheles gambiae* na ordem de 0,011 mg/L para Vectobac e 0,066 mg/L para Teknar. Já Bisset *et al.* (2009) encontraram um valor de DL_{50} de 0,0012 mg/L para Temephos contra larvas de *Aedes aegypti*.

A tabela 2 apresenta a comparação dos resultados do teste com *D. similis* para todos os produtos. É considerada a melhor concentração aquela em que o menor número de organismos foi atingido.

Tabela 2 – Comparação dos melhores resultados do teste com *D. similis* para cada produto

Produto	Formulação 12	Bti-Univille concentrado	Vectobac AS	Teknar HP-D	Temephos
CEC_{50}	0,01 g/L	0,01 g/L	0,01 g/L	0,01 g/L	Abaixo de 10^{-5}

Observa-se que todos os bioinseticidas testados têm CEC_{50} abaixo da DL_{50} , podendo ser considerados pouco nocivos ao homem e ao meio ambiente. Já o químico Temephos apresenta CEC_{50} abaixo de 10^{-5} (limite máximo de diluição testado até o momento para esse produto), indicando que ele tem um efeito altamente tóxico para *D. similis*.

Para o teste com *E. gracilis* os resultados são expressos na tabela 3, também indicando a melhor concentração para cada produto.

Tabela 3 – Comparação dos melhores resultados do teste com *E. gracilis* para cada produto

Produto	Formulação 12	Bti-Univille concentrado	Vectobac AS	Teknar HP-D	Temephos
CEC ₅₀	1,0 g/L	1,5 g/L	1,2 g/L	0,9 g/L	Abaixo de 10 ⁻⁵

Nos ensaios com *E. gracilis*, observa-se que para todos os bioinseticidas testados as concentrações foram muito superiores aos valores de DL₅₀ encontrados para *Aedes albopictus*, indicando que esses produtos não afetariam a população de algas do ecossistema no qual o bioinseticida seria empregado. Já para o inseticida químico tais valores foram muito pequenos, ou seja, uma concentração menor que a DL₅₀ é suficiente para afetar a população de *E. gracilis*, comprometendo assim os organismos produtores do ecossistema.

Conclusão

Os bioinseticidas comerciais testados, bem como os bioinseticidas Bti-Univille centrifugado e Formulação 12, apresentaram valores de DL₅₀ inferiores aos de CEC₅₀. Isso significa dizer que eles são seguros para aplicação em um ecossistema complexo, pois a concentração requerida para eliminar a população de larvas de mosquitos é inferior à concentração requerida para afetar a população de organismos produtores e consumidores primários.

O inseticida químico Temephos, apesar de ter apresentado o melhor valor de DL₅₀ quando comparado aos bioinseticidas, foi também o que teve menores valores de CEC₅₀, isto é, a aplicação do inseticida químico, além de controlar a população de larvas de mosquitos, também afeta a população de organismos produtores e consumidores primários e portanto não é seguro.

A busca de métodos capazes de diminuir a DL₅₀ dos produtos produzidos na Univille, bem como de manter níveis aceitáveis de CE₅₀, torna-se um desafio para a continuidade da pesquisa.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 12.713. Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com *Daphnia* spp (Cladocera, Crustacea). 2004.

BECKER, N. Bacterial control of vector-mosquitoes and black flies. In: CHARLES, J. F.; DELÉCLUSE, A.; LEROUX, C. N. **Entomopathogenic bacteria: from laboratory to field application**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000. p. 383-398.

BISSET, J. A. J. *et al.* Evaluación de la resistencia a inseticidas de una cepa de *Aedes aegypti* de El Salvador. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 26, n. 3, p. 229-234, 2009.

CHAVASSE, D. C.; YAP, H. H. **Chemical methods for the control of vectors and pests of public health importance**. Genebra: WHO/CTD/WHOPEP, 1997.

CHUI, V. W. D.; WONG, K. W.; TSOI, K. W. Control of mosquito larvar (Diptera: Culicidae) using Bti and teflubenzuron: laboratory evaluation and semi-field test. **Environment International**, v. 21, p. 433-440, 1995.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. **Métodos de avaliação da toxicidade de poluentes a organismos aquáticos.** Apostila de treinamento. São Paulo, 2007. v. 1.

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 health use.** Genebra, 1999. p. 29-33. 33 p.

FISCHER, G. A. A *et al.* Formulação, determinação da dose letal (DL₅₀) e ensaio ecotoxicológico do bioinseticida Bti. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA – COBEQ, 18., Foz do Iguaçu, 2010.

HÄDER, D.-P. **Automatic toxicity monitoring with ECOTOX 4.1.** Erlangen, 2000. CD-ROM. 42 p.

MACORIS, M. L. G. *et al.* Alteração da resposta de suscetibilidade de *Aedes aegypti* a inseticidas organofosforados em municípios do Estado de São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 33, p. 521-522, 1999.

MAJORI, G.; ALI, A.; SABATINELLI, G. Laboratory and field efficacy of *Bacillus thuringiensis israelensis* and *Bacillus sphaericus* against *Anopheles gambiae* S.L. and *Culex quinquefasciatus* in Ouagadougou, Burkina Faso. **Journal of the American Mosquito Control Association**, v. 3, n. 1, p. 20-25, 1984.

PALCHICK, S. Chemical control of vectors. In: BEATY, B. J.; MARQUARDT, W. C. **The biology of disease vectors.** Colorado: University Press of Colorado, 1996.

REGIS, L. *et al.* Bacteriological larvicides of dipteran disease vectors. **Trends in Parasitology**, v. 17, n. 8, p. 377-380, 2001.

SILVA, M. **Alternativas para a produção de bioinseticida Bti: uso do processo semicontínuo e do processo em estado sólido.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Química)–Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

VILARINHOS, P. T. R. *et al.* Uso de bactérias para o controle de culicídeos e simulídeos. In: ALVES, S. B. **Controle microbiano de insetos.** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1998. p. 447-480.

WARE, G. W. **An introduction to insecticides.** 3. ed. Universidade de Minnesota, 2000. Disponível em: <<http://ipmworld.umn.edu/chapters/ware.htm>>. Acesso em: 3 nov. 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Dengue hemorrhagic fever: diagnosis, treatment, prevention and control.** Genebra, 1992. p. 84.

Contribuições do uso do Cabri-Géomètre II tendo como base o método de Van Hiele no processo ensino-aprendizagem da geometria plana euclidiana

Vanessa Regina Jardim¹

Jane Mery Richter Voigt²

Palavras-chave:

geometria; ensino-aprendizagem; Cabri-Géomètre II.

Resumo: O objetivo desta pesquisa é descrever as contribuições do uso do Cabri-Géomètre II tomando como base o método de Van Hiele no processo de ensino-aprendizagem da geometria plana euclidiana. Os sujeitos desta pesquisa são alunos da 6.^a série (ou 7.^o ano) do ensino fundamental de uma instituição de ensino que possui um laboratório de informática e que tem instalado o *software* Cabri-Géomètre II. As etapas da pesquisa consistem em: aprofundamento do referencial teórico; contato com a instituição de ensino de educação básica; seleção e análise das atividades com o Cabri-Géomètre II; organização do teste de Van Hiele; aplicação do primeiro teste de Van Hiele; aplicação e acompanhamento de atividades com o Cabri-Géomètre II e aplicação do segundo teste de Van Hiele; organização e análise de dados; elaboração de um artigo científico. Os resultados mostram que as atividades com o Cabri-Géomètre II contribuem no sentido de motivar e desafiar os alunos para as construções, de modo a proporcionar a visualização e a movimentação dos objetos estudados e com isso facilitar o processo de ensino-aprendizagem, favorecendo um avanço nos níveis de compreensão apontados pelo método de Van Hiele.

¹ Acadêmica do curso de Matemática, bolsista de iniciação científica da Univille.

² Professora do departamento de Matemática da Univille, orientadora.

Introdução

Sabemos que a geometria está presente em diversas situações da vida cotidiana do ser humano: na natureza, nos objetos que usamos, nas brincadeiras infantis, nas construções, nas artes. À nossa volta podemos observar as mais diferentes formas geométricas. Muitas delas fazem parte da natureza, outras já são resultado das ações do homem (SANTOS, 2010).

O processo de ensino-aprendizagem da geometria esbarra, ainda hoje, em muitos obstáculos. Observa-se muitas vezes que o educando, quando questionado, geralmente não analisa nem discute o problema geométrico apresentado, dificultando assim a compreensão e/ou elaboração do conceito geométrico, seja uma propriedade ou um teorema (SILVA, 2005).

O surgimento da informática passa a desempenhar um papel significativo como ferramenta de trabalho para o professor, já que com o uso dela poderá haver maior interação aluno-aluno e aluno-professor, estimulando o estudante, despertando a sua curiosidade e dando-lhe uma nova visão. Os programas de geometria dinâmica abriram novas possibilidades para a geometria escolar. A principal vantagem é que as figuras deixam de ser estáticas, permitindo assim observar de diferentes pontos de vista e até mesmo interagir com os programas para modificar certas condições e analisar o que está acontecendo.

O Cabri-Géomètre II³ é um *software* de grande potencial para o ensino da geometria. Ele possibilita o estudo e a observação de regularidades matemáticas inerentes ao conhecimento matemático. Associado ao uso do Cabri-Géomètre II, a proposta desta pesquisa é utilizar o modelo Van Hiele, que oferece opções para identificar o nível de raciocínio lógico em geometria por meio de níveis. Segundo o método de Van Hiele, o aluno passa sucessivamente por níveis distintos denominados reconhecimento, análise, abstração, dedução e rigor, nessa ordem (KLAUS; PAZOS, 2010).

Tendo em vista as dificuldades do ensino-aprendizagem da geometria, há uma grande necessidade de buscar alternativas para amenizar tal problema. Portanto, o objetivo deste trabalho é descrever as contribuições do uso do Cabri-Géomètre II tomando como base o método de Van Hiele no processo ensino-aprendizagem da geometria plana euclidiana.

Referencial teórico

Atualmente a utilização de novos recursos tecnológicos constitui uma poderosa ferramenta na superação de vários obstáculos próprios ao aprendizado da disciplina de Matemática. O uso de ambientes informatizados pode criar uma nova possibilidade, na qual o estudante passa a ter uma postura investigativa e é incentivado a produzir seu próprio conhecimento, em situações que lhe permitam experimentar, interpretar, visualizar, induzir, abstrair, generalizar e, enfim, demonstrar. “É o aluno agindo, diferentemente de seu papel passivo frente a uma apresentação formal do conhecimento, baseada essencialmente na transmissão ordenada de ‘fatos’, geralmente na forma de definições e propriedades” (GRAVINA, 1996, p. 3). Assim, o computador pode ser, quando usado adequadamente, um importante instrumento para melhorar a qualidade do aprendizado. O computador nada mais é que uma máquina que obedece a um programa, o qual deve ser adequado aos objetivos que se quer alcançar com o uso da máquina.

³ Trata-se de um *software* desenvolvido por J. M. Laborde, F. Bellemain e Y. Baulac (1989), no Laboratório de Estruturas Discretas e de Didática do Instituto Joseph Fourier, na Universidade de Grenoble, na França.

Conforme Gravina (1996), as pesquisas sobre o ensino da geometria em ambientes informatizados preocupam-se em mostrar que ferramentas como o Cabri-Géomètre II propiciam grandes benefícios para o ensino dessa disciplina. Além disso, o bom uso de tal recurso em sala de aula tem trazido uma motivação a mais para os alunos.

O Cabri-Géomètre II é um *software* especial para o estudo da geometria. Também pode ser empregado nos estudos de álgebra, trigonometria, física, geometria espacial, geometria descritiva. Pode ser utilizado nos ensinamentos fundamental, médio e superior. O programa permite criar desenhos geométricos e estabelecer relações entre os seus componentes, assim como movimentar as figuras após a sua construção, conservando-se as propriedades que lhes haviam sido atribuídas. As relações estabelecidas na construção das figuras são preservadas e os invariantes são destacados, o que torna possível investigar propriedades, formular conjecturas e adquirir conceitos matemáticos (BONGIOVANNI; CAMPOS; ALMOULOU, 1997).

Encontramos na literatura o modelo Van Hiele para o ensino-aprendizagem da geometria, desenvolvido nos anos 1950 pelo casal Pierre van Hiele e Dina van Hiele, os quais atuavam como professores de geometria do ensino médio na Holanda. Eles identificaram dificuldades de aprendizado em seus alunos do curso secundário e perceberam que o desenvolvimento dos conhecimentos geométricos de um estudante é o resultado da passagem pelos níveis anteriores de compreensão de conceitos, por meio da vivência de atividades adequadas e organizadas pelo professor. Com base em sua experiência docente, eles elaboraram um modelo que trata de explicar, por um lado, como se produz a evolução do raciocínio geométrico dos estudantes, e de outra parte, como um professor pode ajudar seus alunos a melhorar a qualidade de seu raciocínio. O modelo consiste em cinco níveis: visualização, análise, dedução informal, dedução formal e rigor. Os Van Hiele afirmavam que cada aluno se move sequencialmente, partindo do primeiro nível (observação simples) até o último (observação abstrata). Apesar de ser um modelo hierárquico, poderá auxiliar o professor na sua prática pedagógica, pois proporciona o desenvolvimento do raciocínio em geometria plana, sugerindo cinco níveis hierárquicos de atividades (KLAUS; PAZOS, 2010).

Esse referencial teórico mostra a importância de novas investigações com o Cabri-Géomètre II associado ao método de Van Hiele e sobre o quanto a utilização desses recursos pode contribuir para a melhoria do ensino-aprendizagem da geometria plana euclidiana.

Metodologia

Esta pesquisa tem uma abordagem qualitativa, pois propõe investigar as contribuições do uso do *software* Cabri-Géomètre II tendo como base o método de Van Hiele no ensino-aprendizagem da geometria plana euclidiana.

A investigação foi realizada no Colégio dos Santos Anjos (Joinville) em 2010, uma vez que essa instituição disponibiliza aos alunos um laboratório de informática com o *software* Cabri-Géomètre II. Participaram da pesquisa alunos da 6.^a série (7.^o ano) do ensino fundamental.

Etapas da pesquisa

No primeiro momento da investigação foi feito o contato com a instituição de ensino, apresentado o projeto de pesquisa e solicitada a autorização para a realização deste. Após a autorização, estabeleceu-se contato com a professora da turma, que concordou em aplicar

o teste de Van Hiele⁴ na 6.^a série (7.^o ano). Mediante uma pré-análise do teste aplicado, selecionaram-se atividades sobre o ensino-aprendizagem de triângulos e quadriláteros, que foram aplicadas no laboratório de informática em quatro aulas pela professora da turma e acompanhadas pela pesquisadora. Em cada aula os alunos se reuniram em duplas e cada uma recebeu um roteiro de atividades organizado pela pesquisadora e pela professora da turma, que era devolvido no fim de cada aula.

Na primeira aula o objetivo era que os alunos se apropriassem de algumas ferramentas do Cabri-Géomètre II. Nas demais aulas, as atividades estavam relacionadas ao estudo dos quadriláteros. No fim de cada aula, as duplas de alunos salvaram a sua atividade na pasta correspondente a sua turma no servidor do laboratório. Nas aulas restantes os alunos realizaram as atividades de forma autônoma, pois cada dupla seguiu o seu próprio ritmo de trabalho. Na última aula foi realizado novamente o teste de Van Hiele.

Apresentação e análise dos resultados

O teste de Van Hiele aborda primeiramente 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. Foi feita a análise de todas as questões do teste, divididas em seus respectivos níveis. Encontraram-se os seguintes resultados:

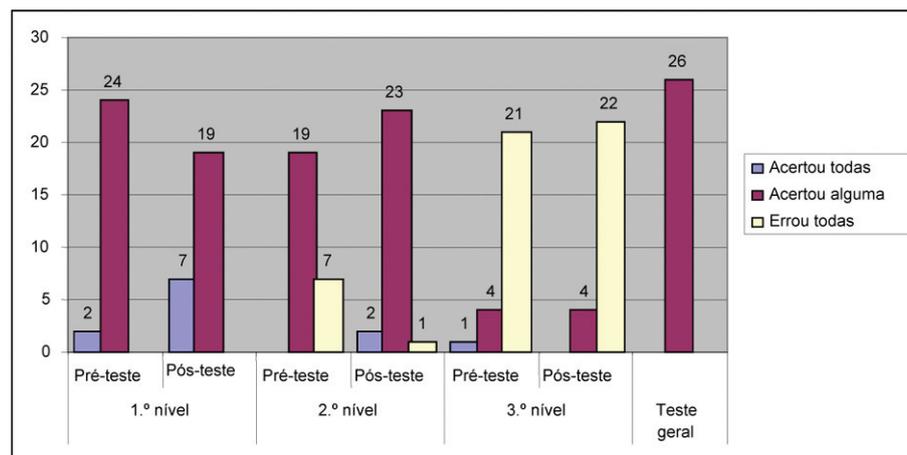


Figura 1 – Dados do pré-teste e do pós-teste de Van Hiele

Fonte: Primária

Com base na figura 1 se percebe que no pré-teste, aplicado antes das atividades, os alunos mal conseguiam alcançar o 2.^o nível do conhecimento geométrico, além de não dominar nem mesmo o 1.^o nível, que é o da visualização. Já no pós-teste, aplicado após as atividades com o Cabri-Géomètre II, os alunos já expressavam avanços, com 2 alunos alcançando totalmente o 2.^o nível e 23 atingindo parcialmente o 2.^o nível em relação ao conteúdo estudado. O avanço do 1.^o (visualização) para o 2.^o nível (análise) de conhecimento geométrico, relacionado principalmente ao estudo dos quadriláteros, ocorreu em função da natureza das atividades realizadas, que foram organizadas de acordo com o modelo de Van Hiele. O papel do Cabri-Géomètre II foi facilitar a visualização e permitir a manipulação, proporcionando assim a percepção das propriedades das figuras geométricas em estudo e o avanço em relação aos níveis de Van Hiele.

⁴ O teste consiste em verificar o nível de conhecimento geométrico dos alunos.

Considerações finais

Os resultados mostram que as atividades com o Cabri-Géomètre II contribuem no sentido de motivar e desafiar os alunos para as construções, de modo a possibilitar a visualização e a movimentação dos objetos estudados e com isso facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Esse *software* pode ser uma importante ferramenta para o ensino-aprendizagem da geometria, uma vez que o objeto construído só funciona se as construções forem realizadas corretamente e com elementos geométricos adequados. Esse ensaio e erro permite ao aluno adquirir novos conhecimentos. Outro aspecto importante para a aula no laboratório é o roteiro de atividades, que nesse caso tem como base o modelo de Van Hiele, pois os alunos trabalham de forma autônoma; o professor é apenas o mediador, e para isso deve preparar muito bem a sua aula, ter objetivos claros e também domínio da ferramenta informática.

Referências

BONGIOVANNI, V.; CAMPOS, T.; ALMOULOU, S. **Descobrimo o Cabri-Géomètre**: caderno de atividades. São Paulo: FTD, 1997.

GRAVINA, M. A. Geometria dinâmica: uma nova abordagem para o aprendizado da geometria. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 7., Belo Horizonte, 1996. **Anais...**

KLAUS, T. S.; PAZOS, R. P. **Os níveis de Van Hiele com o auxílio de ferramentas computacionais**. Disponível em: <http://miltonborba.org/CD/Interdisciplinaridade/Encontro_Gaucha_Ed_Matem/cientificos/CC69.pdf>. Acesso em: 20 set. 2010.

SANTOS, M. R. **Teoria de Van Hiele**: uma alternativa para o ensino da geometria no 2.º ciclo. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Comunicacao_Cientifica/Trabalhos/CC61508500487aT.rtf>. Acesso em: 20 set. 2010.

SILVA, R. **Análise e avaliação do Cabri-Géomètre**: um estudo no 9.º ano de escolaridade no âmbito da geometria. 2005. Dissertação (Mestrado)–Universidade de Aveiro, Aveiro, 2005.

CHULLA

Ciências Humanas, Letras, Linguística e Artes

Cartografia histórica da região nordeste do estado de Santa Catarina

André de Souza de Lima¹
Sandra Paschoal Leite de Camargo Guedes²
Fabiano Antônio de Oliveira³
Celso Voos Vieira⁴

Palavras-chave:
cartografia histórica;
sistemas de informação
geográfica; atlas histórico.

Resumo: A região nordeste do estado de Santa Catarina tem a maior parte de seus registros históricos organizados a partir da chegada dos imigrantes europeus à Colônia Dona Francisca, hoje conhecida como Joinville. O artigo ora apresentado reúne e espacializa por meio da cartografia informações até então dispersas ou misturadas, no intuito de conhecer e divulgar como ocorreu a ocupação territorial da região e entender os fenômenos socioespaciais de expansão urbana, por meio dos mapas elaborados e do banco de dados geográfico organizado.

Introdução

O artigo está vinculado ao projeto Atlas Histórico da Região da Baía da Babitonga, que tem como principal objetivo levantar e cartografar dados historiográficos sobre os seis municípios que compõem a região: Araquari, Balneário Barra do Sul, Garuva, Itapoá, Joinville e São Francisco do Sul (figura 1).

¹ Acadêmico do curso de Geografia da Univille, bolsista CNPq de iniciação científica.

² Professora do departamento de História da Univille, orientadora.

³ Professor do departamento de Geografia da UFPR, colaborador.

⁴ Professor do curso de Geografia da Univille, colaborador.

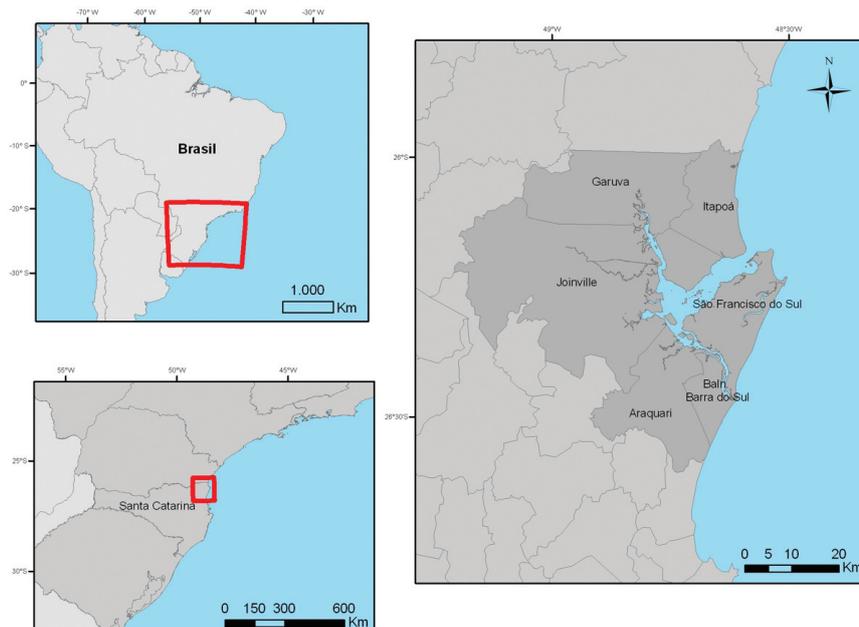


Figura 1 – Localização da área de estudo
 Fonte: Primária

A historiografia que se tem da região nordeste do estado de Santa Catarina antes da chegada dos imigrantes europeus à Colônia Dona Francisca, atual Joinville, está centrada em São Francisco do Sul, pois todo o território que hoje compõe os seis municípios pertencem a essa cidade. Assim, as histórias das seis cidades até o início do século XIX misturam-se, não havendo uma identificação precisa dos espaços onde determinados fatos ocorreram. Muitas vezes, essa região de Santa Catarina é reconhecida historicamente apenas pela colonização germânica promovida pelo Estado brasileiro, e ficam esquecidas as ocupações indígenas e a presença de escravos negros, cujos descendentes ainda estão presentes na região.

Assim, o registro de material histórico em uma única base cartográfica georreferenciada moderna foi o objetivo do trabalho aqui descrito e constitui um avanço na pesquisa historiográfica da região, já que permitirá não somente mais conhecimento sobre a evolução espacial e temporal da ocupação regional, como também a comparação entre registros até então impossibilitada pela diversidade de formatos e natureza das fontes.

Um dos trabalhos que deram sustentação à pesquisa com relação a mapeamentos históricos foi organizado por Franco Jr. e Andrade Filho (2006). Os autores afirmam que os mapas são uma versão da realidade, mesmo que esta seja parcial, e nunca exata. Cada cultura imprime em seus mapas, além do conhecimento sobre o território, os seus valores, crenças, problemas e sua interpretação da realidade. A história expressa pelos mapas revela, mesmo que distorcendo a realidade, o ponto de vista da sociedade sobre o mundo para cada momento histórico.

Material e métodos

Entre as várias etapas que fazem parte do desenvolvimento do projeto Atlas Histórico da Região da Baía da Babitonga, em andamento desde o início de 2007 pelo Grupo de Pesquisa História Regional, atualmente denominado Estudos Interdisciplinares sobre

Patrimônio Cultural, inclui-se a de localizar, selecionar e fotografar mapas históricos relativos à região em estudo. Fotografaram-se aproximadamente 65 mapas históricos que se encontravam disponíveis na Biblioteca Nacional, no Arquivo Nacional e na Mapoteca do Itamaraty, todos localizados no Rio de Janeiro, assim como no Arquivo Histórico de Joinville.

Os mapas fotografados foram georreferenciados com base no sistema de coordenadas da projeção Universal Transversa de Mercator, tendo como referência o *datum* SAD 1969, fuso 22S. Como base digital se utilizou o acervo digital do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) disponibilizado pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), na escala 1:50.000, folhas São Francisco do Sul (SG-22-Z-B-II-2), Garuva (SG-22-Z-B-II-1), São Miguel (SG-22-Z-B-I-2), Araquari (SG-22-Z-B-II-4), Joinville (SG-22-Z-B-II-3) e Jaraguá do Sul (SG-22-Z-B-I-4). Como processo adotado, atribuíram-se pontos de controle para os mapas fotografados, de modo a encontrar áreas em comum nos mapas e nas bases digitais do IBGE, transferindo assim as coordenadas já estabelecidas da base digital para os mapas.

O *software* empregado, ArcGIS 9.1, trabalha com um sistema de informação geográfica que possibilita ao usuário usar ferramentas que permitem tratar de arquivos georreferenciados e atribuir a estes um número ilimitado de informações. O procedimento seguinte foi criar um banco de dados para cada mapa. Fez-se um *shapefile*, ou seja, um arquivo de vetor que, além da geometria, estabelece informações por meio de um banco de dados no mesmo arquivo, tendo como limite as mesmas dimensões do mapa. Nesse arquivo é possível inserir informações, como autor do mapa, ano em que foi elaborado, sua escala, o título e outros dados relevantes.

Ainda, transpuseram-se conteúdos de textos históricos pesquisados e selecionados pela equipe do projeto Atlas para uma base cartográfica georreferenciada. Desses textos extraíram-se e compilaram-se, em uma tabela-padrão, informações que permitiram a espacialização. As informações continham dados de ocupação dos séculos XVII, XVIII e XIX, com nome de proprietários de sesmarias, sua localização, ano de registro, fonte da qual a informação foi retirada e outros dados importantes.

Concluída tal etapa, iniciou-se o processo de elaboração de mapas temáticos, em que foi possível sobrepor uma ou mais camadas de informação e assim espacializar as informações desejadas.

Resultados e discussão

A conclusão do estudo resultou em um banco de dados digital que resgata dados importantes de cada mapa utilizado na pesquisa. Muitos dos mapas empregados estão em péssimo estado de conservação, rasgados ou com partes faltando, o que dá ainda mais valor ao trabalho, que deixará informações valiosas do passado para a posteridade.

Cerca de 25% das sesmarias cedidas no século XIX localizadas pela equipe de pesquisadores foram espacializadas em forma de mapa e estão identificadas por um ponto na figura 2. Não foi possível localizar as demais sesmarias em mapa, haja vista os documentos não possuírem informações suficientes para que isso fosse feito. As unidades de medida empregadas para a descrição daquelas propriedades no documento histórico são chamadas braças, medida cuja unidade equivale a aproximadamente 2,2 metros. Porém não se especificam nos mapas as orientações do terreno da maioria das sesmarias, pois nem todas têm tal informação. Efetuou-se também o estudo do crescimento da mancha urbana do

município de Joinville (figura 3). O primeiro levantamento considerado no mapa aconteceu em 1886, pouco mais de 30 anos após o início da Colônia Dona Francisca, quando a área total do município já contava com aproximadamente 2,57 km². O maior salto de crescimento da cidade ocorreu entre as décadas de 1970 e 80, um intervalo de pouco mais de dez anos em que a mancha urbana de Joinville cresceu mais de 70 km² (tabela 1). Esse maior crescimento ocorreu porque a cidade estava se tornando um polo industrial e atraindo ainda mais migrantes (principalmente de municípios próximos e estados vizinhos), que pela falta de oferta de trabalho eram motivados a tentar a vida em Joinville.

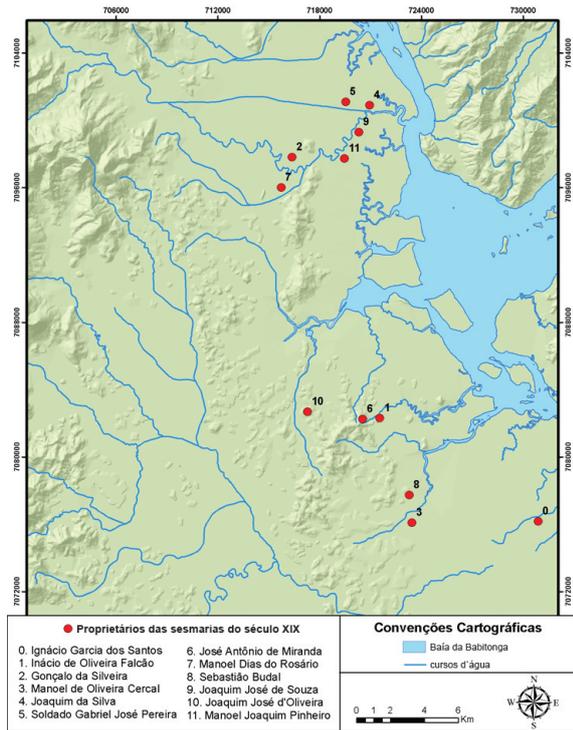


Figura 2 – Espacialização de dados tabulares referentes a sesmarias da região
Fonte: Primária

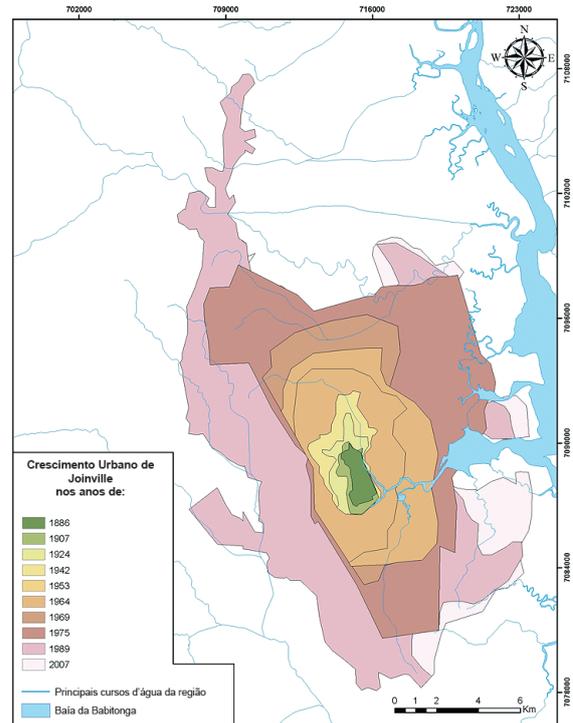


Figura 3 – Mapa de crescimento da mancha urbana de Joinville
Fonte: Primária

Tabela 1 – Crescimento da mancha urbana de Joinville

Ano	Mancha urbana (km ²)
1886	2,57
1907	3,97
1924	6,86
1942	11,78
1953	35,64
1964	56,24
1969	68,33
1975	137,16
1989	209,49
2007	234,37

Fonte: Primária

Quanto às sesmarias dos séculos XVII e XVIII, nenhuma delas foi espacializada, uma vez que os dados de localização apenas especificavam São Francisco do Sul, sem mais pontos de referência ou descrições da área da sesmaria. Infelizmente, em relação a esse fato, considerando os recursos disponíveis no atual momento, não se pode fazer muito, pois a tentativa de elaboração de um mapa apenas com os dados existentes não resultaria em informação confiável. Sabe-se que mesmo os mapas elaborados na época não possuíam dados métricos fiéis aos da realidade, em virtude dos recursos cartográficos precários disponíveis na época, e que na realidade as sesmarias eram delimitadas utilizando os recursos naturais como divisas, como rios e árvores, por exemplo.

Até o início do século XIX os profissionais da cartografia davam ênfase ao diferencial artístico de um mapa e não colocavam em primeiro lugar a precisão métrica, por causa do público-alvo desse tipo de documento (GOMES, 2004).

Considerações finais

Grande parte do material que se tinha até então foi organizada. Por intermédio dos resultados obtidos é possível conhecer um pouco mais o passado da região da Baía da Babitonga, assim como a evolução urbana do maior município da região, Joinville, o que contribui para o ensino da história e da geografia regional e auxilia em ações de planejamento e comparação entre registros já feitos.

Referências

FRANCO JR., H.; ANDRADE FILHO, R. de O. **Atlas – história geral**. São Paulo: Scipione, 2006.

GOMES, M. do C. A. Velhos mapas, novas leituras: revisitando a história da cartografia. **Revista GEOUSP**, São Paulo, ago. 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cartas topográficas Garuva (SG-22-Z-B-II-1), São Francisco do Sul (SG-22-Z-B-II-2), São Miguel (SG-22-Z-B-I-2), Araquari (SG-22-Z-B-II-4), Joinville (SG-22-Z-B-II-3) e Jaraguá do Sul (SG-22-Z-B-I-4)**. Diretoria de Geociências. 1981. Escala 1:50.000.

MAPOTECA DIGITAL DE SANTA CATARINA. **São Francisco do Sul_28702_208711_SAD, Garuva_28711_SAD, Joinville_28703_SAD, Araquari_28704_SAD, São Miguel_28692_SAD e Jaraguá_28694_SAD [vetorial]**. Epagri/IBGE, 2004. Escala 1:50.000. Disponível em: <http://ciram.epagri.rctsc.br/ciram/comum/produtos/mapoteca_digital/index.jsp>. Acesso em: 1.º ago. 2009.

Os valores da organização e a aprendizagem organizacional: o caso da Embraco (matriz)

Cleonice Lourenço de Jesus¹
 Fabíola Possamai²

Palavras-chave:

indústria metal-
 mecânica; aprendizagem
 organizacional; valores da
 organização.

Resumo: A pesquisa sobre a educação continuada como fator de competitividade para as organizações possibilita identificar e contextualizar os diferentes conceitos utilizados para termos de aprendizagem organizacional e educação continuada no ambiente da organização. Este artigo tem como objetivo analisar os dados da pesquisa de campo realizada de acordo com a proposta metodológica e demonstrar como os valores da organização subsidiam os processos de aprendizagem. Trata-se de uma pesquisa quanto ao paradigma interpretativista, de cunho qualitativo e exploratório. Participaram da investigação quatro profissionais da empresa Embraco. Os resultados indicam que os valores da organização intervêm de forma clara no processo de aprendizagem, causando impacto positivo na competitividade da empresa. O principal desafio é o comprometimento pessoal, que deve ser forte, buscando aprendizagem e competitividade para si e conseqüentemente para a organização. Como sugestão os entrevistados expuseram a necessidade de proporcionar um ambiente favorável à inovação, de modo a estimular as pessoas para um processo inovador. Tais considerações são imprescindíveis para reconhecer que os valores e as normas individuais e organizacionais, bem como as competências, habilidades e atitudes de cada funcionário, são a mola propulsora da geração de conhecimentos e de valor nas organizações.

¹ Acadêmica do curso de Pedagogia da Univille, bolsista de iniciação científica.

² Professora do departamento de Pedagogia da Univille, orientadora.

Introdução

O estudo faz parte do projeto A Prática de Educação Continuada como Vantagem Competitiva na Indústria Metal-mecânica de Joinville, desenvolvido pela professora Fabíola Possamai no programa institucional de pesquisa em Engenharia de Produção. Busca-se identificar os valores da organização e da aprendizagem organizacional com base na análise de discursos de linguagem dos envolvidos nos processos educacionais de uma empresa metal-mecânica de porte mundial.

Para Enriquez (1996), as atuais configurações das organizações passaram a focar principalmente as pessoas, em vez de se centrarem apenas nos processos organizacionais, tornando a empresa um espaço social predominado pelas relações interpessoais. Tal cenário acentua-se na busca por aliar os objetivos individuais aos objetivos organizacionais, culminando na efetiva identificação dos colaboradores com os valores da organização. Essa nova relação torna-se a essência competitiva das empresas, o que pode levá-las a atingir ou não os resultados esperados.

É preciso reconhecer a necessidade de promover valores apropriados à inovação e ao compartilhamento do conhecimento e estimular a motivação própria, o estabelecimento de contatos pessoais, a análise de diferentes perspectivas, a abertura para a efetiva comunicação e o desenvolvimento de habilidades pessoais e profissionais.

O aprendizado organizacional

Na era do conhecimento, o processo de adaptação das organizações ao novo cenário socioeconômico demanda desenvolvimento contínuo das pessoas, modificações na cultura das organizações e implantação de melhorias nos sistemas e na qualidade das informações. Isso só é possível num estado de constante aprendizagem, tanto individual quanto organizacional.

A aprendizagem organizacional é a capacidade dentro da empresa que mantém ou melhora o desempenho com base na experiência. Envolve o desenvolvimento das competências essenciais, atitudes que apoiem a melhoria contínua e a capacidade de renovação.

As organizações necessitam das pessoas para alcançar os seus objetivos e cumprir as suas missões; já as pessoas dependem das organizações em que trabalham para atingir os seus objetivos individuais. A organização precisa construir uma cultura favorável ao conhecimento e à aprendizagem contínua, reconhecer o valor da experiência individual e estimular o contato entre as pessoas, para promover o aprendizado diário e continuado (SANTIAGO JR., 2004).

O caráter estratégico da gestão de pessoas confere às organizações maior e melhor foco nas pessoas, fortalecendo a interação entre elas e com a organização, dentro de um ciclo de aprendizagem, orientando-as no alcance dos objetivos organizacionais e, ao mesmo tempo, no de seus próprios.

As equipes desempenham um papel central na empresa criadora de conhecimento porque proporcionam um contexto compartilhado onde os indivíduos podem interagir uns com os outros e engajar-se no constante diálogo do qual depende a reflexão eficaz. Os membros da equipe criam novos pontos de vista através do diálogo e da discussão. Eles coletam sua informação e a examinam a partir de vários ângulos. Por fim, integram suas diversas perspectivas individuais em nova perspectiva coletiva (NONAKA, 2008, p. 52).

O papel dos valores em uma organização

Em uma organização, os valores contornam todas as interações das pessoas dentro do sistema. Os valores e as crenças determinam como os acontecimentos e as comunicações são interpretados e recebem significado. Logo, eles são a chave da motivação e da cultura. Segundo Tamayo (1999, p. 57),

entende-se aqui por valores organizacionais os valores percebidos pelos empregados como sendo efetivamente característicos da organização. Trata-se, portanto, de princípios e crenças compartilhados pelos empregados, que orientam o funcionamento e a vida da organização.

O conjunto de valores e crenças pode ajudar a discernir as suposições e pressuposições mais profundas sobre as quais uma organização se baseia. Num sistema funcional, os valores e as crenças alinham-se com a identidade e o ambiente da empresa. Os objetivos e as ações individuais dão suporte aos objetivos funcionais e à estratégia relacionada com os papéis desempenhados que, por sua vez, são congruentes com a cultura da organização, sua identidade e com a missão relativa a seu ambiente superior.

Segundo Tamayo (1999, p. 58), o valor implica “rompimento da indiferença do sujeito diante dos objetos, do comportamento, dos eventos ou das idéias”. Para Freitas (1991), os valores são definições a respeito do que é importante para a organização atingir o sucesso.

Análise

Para fins de análise, são destacadas as falas que identificam os valores atribuídos à organização pelos respondentes. A coluna intitulada “Asserções articuladas do discurso” mostra o que emerge no conjunto das percepções manifestadas pelos respondentes.

Os valores da organização e aprendizagem organizacional						
Discurso na linguagem do gerente (P1)	Discurso na linguagem do gerente (P2)	Discurso na linguagem do gerente (P3)	Discurso na linguagem do gerente (P4)	Unidade de significado	Categoria aberta	Rede de significados
<p>Hoje, nós temos valores bem formados, nós temos seis valores: comprometimento, excelência, integridade, respeito, espírito de vitória [...]. Que mais, eu não lembro neste momento [...].</p>	<p>Os valores da empresa, ela tem os seus valores predefinidos. Desde inovação até espírito de vitória, ela já tem aí um vão dos valores que alguns anos atrás foi também trabalhado junto com as próprias pessoas para que esses valores fossem definidos [...]. Para mim, o que fica mais forte assim é o comprometimento, acho que é a característica da Embraco.</p>	<p>Nós estamos falando de criatividade, nós estamos falando de empreendedorismo, de valorização das diferenças [...]. Está escrito nos nossos valores e são coisas que garantem a nossa posição no mercado.</p>	<p>Nós trabalhamos dentro de seis valores: comprometimento, da excelência de buscar fazer sempre o melhor a cada dia, a inovação [...]. Então nós somos incentivados o tempo todo, seja na cultura do respeito da diversidade das pessoas, do espírito de vitória [...].</p>	<p>Os valores da organização ficaram assim definidos: respeito, integridade, diversidade, espírito de vitória, trabalho em equipe, inclusão e comprometimento. Dentro dos valores há um forte, o comprometimento.</p>	<p>Fator positivo que caracteriza a empresa.</p>	<p>P1, P2, P3, P4</p>
<p>O respeito pelas pessoas, a integridade, o comprometimento das pessoas têm que ser forte, pra quê? Pra que ele também esteja comprometido com ele mesmo, no sentido de ele buscar o seu desenvolvimento, a sua aprendizagem, e pra quê? Pra que torne também ele mais competitivo do que a organização por consequência. Então assim, acho que os valores, eles conseguem fazer você olhar eles [...]. Eles permeiam essas três coisas: a aprendizagem, os valores e a competitividade.</p>	<p>É uma outra característica que pra mim é, que talvez seja um pulso marcado, é a questão do desenvolvimento. Durante muitos anos, nenhuma empresa no mundo que investisse tanto no desenvolvimento das pessoas. Quanto mais eu estiver alinhada aos valores que têm características técnicas também de manutenção de negócio, mais eu desperto pra essa coisa de me trabalhar.</p>	<p>E quando a gente fala de aprendizagem, eu venho da área de educação e entri aqui na Embraco pela área de educação, é uma coisa que a gente tenta sempre estar fazendo vínculo. Olhando o que nós estamos oferecendo <i>versus</i> o que está pré-escrito ali nos nossos objetivos, nos nossos métodos e consequentemente olhando pros nossos valores também. [...] Eu entendo que, estrategicamente, hoje a área de gestão de pessoas não pode deixar de fazer qualquer proposta sem olhar o direcionamento estratégico, e aí os valores estão embutidos nele.</p>	<p>Primeira a avaliação, o desempenho, ela usa os valores como a luz assim, é feita a luz dos valores, isso pra todos 100% da organização [...].</p>	<p>Durante muito tempo a empresa tem investido no desenvolvimento das pessoas. As propostas de aprendizagem estão vinculadas aos valores.</p>	<p>Fator que atinge os objetivos da organização.</p>	<p>P1, P2, P3, P4</p>
<p>A organização tem atingido seus objetivos de aprendizagem organizacional, vinculando os valores da organização ao desenvolvimento das pessoas e atingimento de metas.</p>						

Quadro 1 – Os valores da organização e aprendizagem organizacional
Fonte: Primária (2010)

Continuação do quadro 1

<p>E quando eu tenho esses valores fortes na organização com certeza a minha competitividade vai ser forte [...]. Eu tenho que estimular as pessoas pra esse processo, quanto mais inovadora eu for, mais competitividade eu também vou ter frente aos meus concorrentes [...].</p>		<p>Se a gente for fazer primeiro uma relação entre os nossos valores e a nossa competitividade, assim eu vejo uma ligação muito clara entre eles [...]. Tem coisas que o profissional não carrega. E nós precisamos oferecer pra ele meios, ferramentas, capacitações gerais, estimular uma atitude positiva nele que o faça atingir os nossos objetivos inéditos e aí o aprendizado, a forma como a gente possibilita o aprendizado dele é a grande alavanca [...].</p>	<p>Esses valores têm uma relação forte entre valores e competitividade, é aquilo que eu falei, a excelência, o comprometimento das pessoas de estar junto com a empresa, de vestir a camisa a gente usa. As pessoas têm orgulho de usar uma camiseta dos valores, quem tem o valor do exemplo, faz parte do nosso dia a dia.</p>	<p>Há uma relação muito clara entre os valores da organização e a competitividade. - Inovação; - Comprometimento.</p>	<p>Fator que garante à empresa estar à frente de seus concorrentes.</p>	<p>Pl, P3, P4</p>	<p>O estímulo para que as pessoas sejam inovadoras, busquem a excelência e comprometimento tem levado a empresa a atingir seus objetivos e estar à frente de seus concorrentes.</p>
---	--	--	--	---	---	-------------------	---

Considerações finais

Vincular os valores organizacionais é de suma importância, pois propicia conhecimento e treinamento sobre os princípios e benefícios que envolvem o relacionamento humano na construção de um ambiente favorável e proveitoso para a organização e seus colaboradores.

A pesquisa revelou ainda que os valores efetivamente praticados pela organização correspondem aos percebidos pelos próprios colaboradores. A tendência da percepção dos valores organizacionais pelos colaboradores é de grande relevância, uma vez que expressa a missão e os objetivos da empresa, bem como as estratégias adotadas para alcançá-los.

Referências

ENRIQUEZ, E. **Da horda ao Estado: psicanálise do vínculo social**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1996.

FREITAS, M. E. de. **Cultura organizacional: formação, tipologias e impactos**. São Paulo: Makron, 1991.

NONAKA, I. A empresa criadora de conhecimento. *In: TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. Gestão do conhecimento*. Porto Alegre: Bookman, 2008. p. 39-53.

SANTIAGO JR., J. R. S. **Gestão do conhecimento: a chave para o sucesso empresarial**. São Paulo: Novatec, 2004.

TAMAYO, A. Valores e clima organizacional. *In: TAMAYO, A.; PAZ, M. das G. T. da (Orgs.). Escola, saúde e trabalho: estudos psicológicos*. Brasília: UnB, 1999.

As respostas dos professores sobre a implementação do ensino fundamental de 9 anos

Danielle C. Raimondi¹
Rosana Mara Koerner²

Palavras-chave:
ensino fundamental
de 9 anos; professores;
implementação.

Resumo: Este artigo tem como objetivo apresentar as respostas dos professores sobre a implementação do ensino fundamental de 9 anos, tentando compreender como se deu a implantação dessa nova lei na escola e de que forma foi acolhida pelos professores, um dos principais envolvidos no processo. Procuramos analisar de que maneira os professores foram informados da mudança e se receberam formação. Também verificamos quais dúvidas ainda existem sobre tal reforma e de que modo podem ser sanadas.

Introdução

O pesquisa intitulada “As respostas dos professores sobre a implementação do ensino fundamental de 9 anos” está vinculada ao projeto Os Professores e a Implementação do Ensino Fundamental de 9 Anos, coordenado pela professora Rosana Mara Koerner. O objetivo é compreender como se deu a implantação do ensino fundamental (EF) de 9 anos com base no dizer de um de seus principais envolvidos, os docentes.

A intenção era verificar, mediante a aplicação de questionários a professores das duas séries iniciais, quais as expectativas e dúvidas quanto aos conteúdos e procedimentos a serem adotados em cada um dos anos iniciais do EF.

Foram envolvidos os professores das redes estadual e municipal, totalizando 189 questionários devolvidos, ou seja, cerca de 35% do total entregue. Neste artigo serão expostos os resultados de duas questões relativas a alguma orientação recebida pelo docente e a dúvidas que permanecem em relação à implementação do EF de 9 anos.

¹ Acadêmica do curso de Pedagogia da Univille, bolsista de iniciação científica.

² Professora do departamento de Pedagogia da Univille, orientadora.

Fundamentação teórica

Já há muitas décadas a concepção sobre educação vem se modificando e se tornando o centro do discurso de muitos governantes. Verifica-se que, com as mudanças ocorridas na estrutura governamental e a abertura à democracia, a educação começou a ser pensada de outro modo. Ela foi ligada à economia, uma vez que um país que possui mais profissionais especializados e com uma boa formação se torna também economicamente mais forte.

Esse novo paradigma reflete-se em diversas reformas nas políticas educacionais que favorecem a educação e têm um olhar diferenciado para a formação de professores, já que se eles não estiverem devidamente formados não há educação de qualidade.

Maués (2003, p. 94) afirma:

A partir desse cenário é que as políticas educacionais são desenhadas, as reformas passam a ser internacionais, tendo em vista que seus objetivos são determinados pelos organismos multilaterais cujos fins estão voltados para o crescimento econômico, e, para tanto, procuram alinhar a escola à empresa, e os conteúdos ensinados às exigências de mercado.

Como observado, muitos interesses estão ligados às reformas educacionais. Por isso surge a necessidade de criar programas que garantam a qualidade do ensino. Um deles é o currículo, que norteia todo o trabalho com cada faixa etária. O currículo está contido nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), criados em 1998, nos quais se baseia o ensino no país.

Perrenoud (2003, p. 26) diz que “cada reforma do currículo, cada debate sobre as estruturas ou sobre a democratização aviva os confrontos sobre o que deveria ser a definição institucional do sucesso escolar”.

Entre documentos e reformas existem alguns formulados por meio de leis, como a Lei n.º 11.214/06. Infelizmente ainda existem muitas dúvidas sobre a maneira como foi implementada, já que não houve debates com suas principais personagens, os professores e a comunidade escolar. Em virtude de tal fato, também se constata um número expressivo de dúvidas sobre sua implementação e sobre sua prática em sala de aula.

Muitas dúvidas têm surgido entre os professores e entre os próprios gestores educacionais, incluindo orientadores pedagógicos das secretarias de educação, sobre qual seria a proposta pedagógica nesse primeiro ano de escolaridade obrigatória (PACHECO E ZAN, 2009).

Entre os inúmeros questionamentos, surge aquele que mais preocupa a comunidade escolar: qual a melhor maneira de inserir uma criança de 6 anos, que antes pertencia a um espaço infantil de ludicidade, em um ambiente escolar? Como será conduzida a sua alfabetização levando em conta as suas particularidades?

Faz-se necessário planejar uma melhor estrutura educacional, física e profissional que possa garantir o ensino de qualidade a esse novo público.

Metodologia

A pesquisa que aqui se apresenta foi classificada como descritiva. Quanto ao procedimento técnico, caracteriza-se como uma pesquisa de levantamento. Aplicaram-se questionários aos professores das séries iniciais, com a finalidade de conhecer suas dúvidas e opinião sobre o tema: o modo como se deu a implementação do EF de 9 anos.

Considerando que “toda pesquisa pode ser, ao mesmo tempo, quantitativa e qualitativa” (TRIVIÑOS, 2007, p. 118), o presente trabalho apresentou características de um estudo quantitativo, porque pretendia fazer uso de técnicas estatísticas para o tratamento dos dados, e também de um estudo qualitativo, uma vez que, com base nos resultados, se buscava compreender os processos vividos por um dado grupo social e a percepção de certas particularidades no dizer dos professores.

A população foi constituída por docentes que atuam no 1.º e no 2.º ano do EF, no 1.º semestre de 2010. Como amostras consideraram-se os professores das redes municipal e estadual de ensino de Joinville, independentemente do tempo de serviço, da formação e da idade. São cerca de 400 professores, constituindo a totalidade daqueles que atuam nas séries selecionadas, para os quais foi solicitado o preenchimento de um questionário.

Os dados resultantes da aplicação do questionário aos professores inicialmente sofreram tratamento estatístico observando-se a frequência de determinadas respostas. A partir daí, os dados foram organizados de acordo com algumas categorias, depreendidas da totalidade das respostas e de informações relativas aos sujeitos da pesquisa. Denominaram-se devidamente tais categorias para tornar possível a organização dos dados.

Resultados e discussão

As questões que nortearam a realização deste artigo foram que tipo de orientação cada professor recebeu sobre a implementação do EF de 9 anos, se ainda restavam dúvidas e quais eram.

A análise das respostas dos professores sobre a implementação do EF de 9 anos indicou que na rede estadual mais de 70% dos entrevistados receberam algum tipo de orientação, seja em encontros, cursos ou palestras, tendo sido mencionado um curso de formação continuada realizado pela Univille. Porém, ao questioná-los sobre a permanência de dúvidas, 50% afirmaram que ainda possuem dúvidas quanto às ações cotidianas e apontam divergências entre as orientações das duas redes de ensino.

Já na rede municipal, 57% dos professores disseram que conseguiram informações por intermédio de documentos escritos e repasse feito pela supervisão/direção da escola. Grande parte dos docentes assegurou não ter nenhuma dúvida quanto à implementação do EF de 9 anos. Porém 31% dos professores ainda questionam aspectos gerais como: alfabetizar ou não, dúvidas sobre o currículo e como avaliar.

Observamos que na rede estadual as dúvidas se distribuem entre os professores que atuam nas duas séries, e aqueles com mais de 21 anos de experiência mostraram ter mais dificuldades. Na rede municipal percebeu-se que os docentes do 1.º ano são os que mais possuem questionamentos, independentemente de experiência.

Algo importante a destacar é que as duas redes dão preferência a professores mais experientes para atuar nos 1.ºs anos e professores recém-formados preferencialmente atuam nas outras séries. Isso nos mostra uma preocupação das redes com o ensino de qualidade para as crianças em seu primeiro ano no EF.

Considerações finais

Com esta pesquisa observou-se que, apesar de os professores terem recebido informações sobre a implementação do EF de 9 anos, ainda há muito o que estudar e discutir.

Existem muitas dúvidas cotidianas que só poderão ser sanadas com a prática, no dia a dia dos professores com seus alunos. Também vale lembrar que os estudantes das duas séries iniciais ainda são crianças que necessitam do lúdico para aprender. Isso requer um esforço dos docentes para encontrar estratégias atrativas e envolventes que ensinem de maneira prazerosa os diversos temas e assuntos importantes para a formação inicial do indivíduo.

Destacamos nesta pesquisa a necessidade de capacitações anuais para os professores que ingressam nas duas redes, uma vez que é de suma importância o encontro de todos os professores para trocarem informações e experiências, sobretudo na etapa de adaptação à nova lei do EF de 9 anos.

Referências

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais** – terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Língua Portuguesa. Brasília: MEC/SEF, 1998.

MAUÉS, O. C. Reformas internacionais da educação e formação de professores. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 89-117, mar. 2003.

PACHECO E ZAN, D. D. **Ensino fundamental de nove anos: a quem interessa?** Disponível em: <www.comciencia.br>. Acesso em: 22 set. 2009.

PERRENOUD, P. Sucesso na escola: só o currículo, nada mais que o currículo! **Cadernos de Pesquisa**, n. 119, p. 9-27, jul. 2003.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2007.

O lineamento palmital: a condicionante geológico-estrutural da Baía da Babitonga, Santa Catarina

Débora Rosana Moser¹

Tarcisio Possamai²

Palavras-chave:
lineamento palmital; Baía da Babitonga; geologia estrutural.

Resumo: O complexo estuarino da Baía da Babitonga, no litoral norte do estado de Santa Catarina, tem, enquanto arcabouço geológico-estrutural, dimensões e formas, portanto sua dinâmica é organizada por uma importante feição denominada de lineamento palmital. Esta caracteriza uma extensa zona de cisalhamento transcorrente inserida provavelmente no contexto da formação do supercontinente Gondwana. O presente estudo objetivou realizar uma análise geológica e estrutural do lineamento palmital. Utilizou-se a metodologia clássica de mapeamento geológico, que se inicia com a preparação de mapas geológico e estrutural por meio de interpretação de imagens aerofotográficas, e realizou-se mapeamento de afloramentos rochosos, com análise geométrica (qualitativa: tamanho, forma e orientação das estruturas). Trata-se de um estudo inicial, um esboço do que ainda precisa ser analisado e feito, porém duas conclusões preliminares podem ser aventadas: a) ao contrário da interpretação geológica e estrutural usual, observada em mapas geológicos disponíveis, um segmento importante dos terrenos granulíticos e quartzíticos, intensamente milonitizados, desenvolve-se a leste do lineamento palmital, o que permite redesenhar o mapa geológico-estrutural da região; b) o comportamento estrutural das formações quartzíticas indica a provável superposição de uma fase dúctil, em condições de altas pressões e temperaturas, o que abre perspectivas de novas interpretações da evolução geológica.

¹ Acadêmica do curso de Geografia da Univille, bolsista de iniciação científica.

² Professor do departamento de Geografia da Univille, orientador.

Introdução

A evolução e a gênese das formas de relevo revelam paisagens (*landscape*) determinadas, entre outras, pelas condicionantes tectônicas. Eventos tectônicos pretéritos e mesmo reativações recentes – a neotectônica – estruturam os processos e as dinâmicas modeladoras da superfície atual, embasando, assim, modelos geomorfológicos interpretativos lastreados em evidências climáticas.

No complexo estuarino da Baía da Babitonga, localizado no litoral norte do estado de Santa Catarina, macroestruturas tectônicas reconhecidas como lineamentos por técnicas de sensoriamento remoto e fotointerpretação organizam as dimensões e as formas desse importante complexo, portanto a sua dinâmica enquanto arcabouço geológico-estrutural dos atuais ecossistemas. Tais macroestruturas tectônicas inserem-se na denominada Província Estrutural Mantiqueira, mais precisamente no Sistema Ribeira/Craton Luis Alves (ALMEIDA *et al.*, 1977; 1981), caracterizado por evidenciar feições estratigráficas, tectônicas, magmáticas e metamórficas próprias de orógenos acrescionários e colisionais, sendo limitado por zonas de falhas e fronte metamórficas.

Associado à organização e à evolução morfoestrutural da serra do mar (ALMEIDA *et al.*, 1977; BASEI, 1985; CORDANI *et al.*, 1994; HASUI, 1990; RICCOMINI, 1989; SIGA JR., 1995), cujo relevo testemunha a importância do tectonismo cenozoico na região, destaca-se nesse complexo estuarino o lineamento palmital (SIGA JR., 1995), uma extensa zona de cisalhamento (um cinturão milonítico transcorrente interno aos cinturões neoproterozoicos) que põe em contato tectônico e geológico as formações rochosas neoproterozoicas, a nordeste, compostas por granitoides encaixados em gnaisses, micaxistos, quartzitos e anfíbolitos (SIGA JR. *et al.*, 1993; SIGA JR., 1995), do domínio Paranaguá, e os gnaisses granulíticos e quartzitos associados às bandas ferríferas do domínio Luis Alves – complexo granulítico de Santa Catarina (HARTMANN; SILVA; ORLANDI FILHO, 1979), de idade arqueana a paleoproterozoica, a oeste. Tal zona de cisalhamento provavelmente está inserida no contexto da formação do supercontinente Gondwana.

Morfoestruturas, a exemplo do lineamento palmital, decorrem de processos estruturais (forças endógenas) que impõem ao relevo modelados específicos, o que remete a importantes eventos tectônicos, normalmente caracterizados como de bordas de placas tectônicas. No caso em questão, o palmital trataria de eventos de crosta continental, visto que a literatura geológica se refere à região como formada por assembleias complexas de rochas ígneas e metamórficas de composição granítica e granitoide.

O lineamento palmital apresenta na forma de afloramentos rochosos macro e microestruturas coesivas e disjuntivas que, estudadas em seus aspectos geométricos, cinemáticos e quanto a sua origem, permitem compreender melhor a natureza e as causas da evolução crustal. Por meio da interpretação visual de imagens, do processamento digital de imagens e do uso de sistemas de informação geográfica, percebe-se que o fotolineamento palmital constitui uma linha de relevo mapeável com grande importância no estudo da tectônica local. Enquanto macroestrutura, constitui feição de fundamental importância para as análises interpretativas da evolução geológica e estrutural da região nordeste do estado de Santa Catarina, suas fases de reativação, mais precisamente dos estágios de organização da Baía da Babitonga.

A questão posta neste estudo diz respeito a se os elementos estruturais da macrofeição morfotectônica denominada lineamento palmital permitem uma interpretação da evolução geotectônica da Baía da Babitonga à luz do modelo de províncias estruturais (ALMEIDA *et al.*, 1977; 1981). O propósito deste trabalho é efetuar o mapeamento tectônico/estrutural, em escala de detalhe, de 1:25.000 da área de pesquisa, bem como definir e localizar a feição de contato geológico-estrutural entre o terreno Paranaguá e a microlaça Luis Alves, ou seja, a verdadeira localização do lineamento palmital. Trata-se de um estudo pioneiro e de

detalhe que tem o intuito de gerar dados e conhecimentos justamente de uma das áreas mais carentes no campo das ciências das terras na região: a geologia estrutural. É um estudo inicial, um esboço do que ainda precisa ser analisado e realizado na área de pesquisa, constando aqui resultados / dados preliminares. Por ser um estudo complexo e detalhado, necessita de continuidade, para assim obter dados concretos e verazes sobre o lineamento palmital e sua influência geológica no complexo estuarino da Baía da Babitonga.

Metodologia

Área de estudo

Localizada no litoral norte de Santa Catarina, a área de estudo estende-se desde os afloramentos rochosos existentes na Ilha dos Remédios, município de Barra do Sul, nas Ilhas Tamboretas, nas elevações das serras cristalinas na porção oeste da Ilha de São Francisco do Sul e ilhas da Baía da Babitonga, bem como na sequência (do lineamento) na margem continental de São Francisco do Sul até seu limite norte junto a Garuva, na direção do canal do Rio Palmital (figura 1).

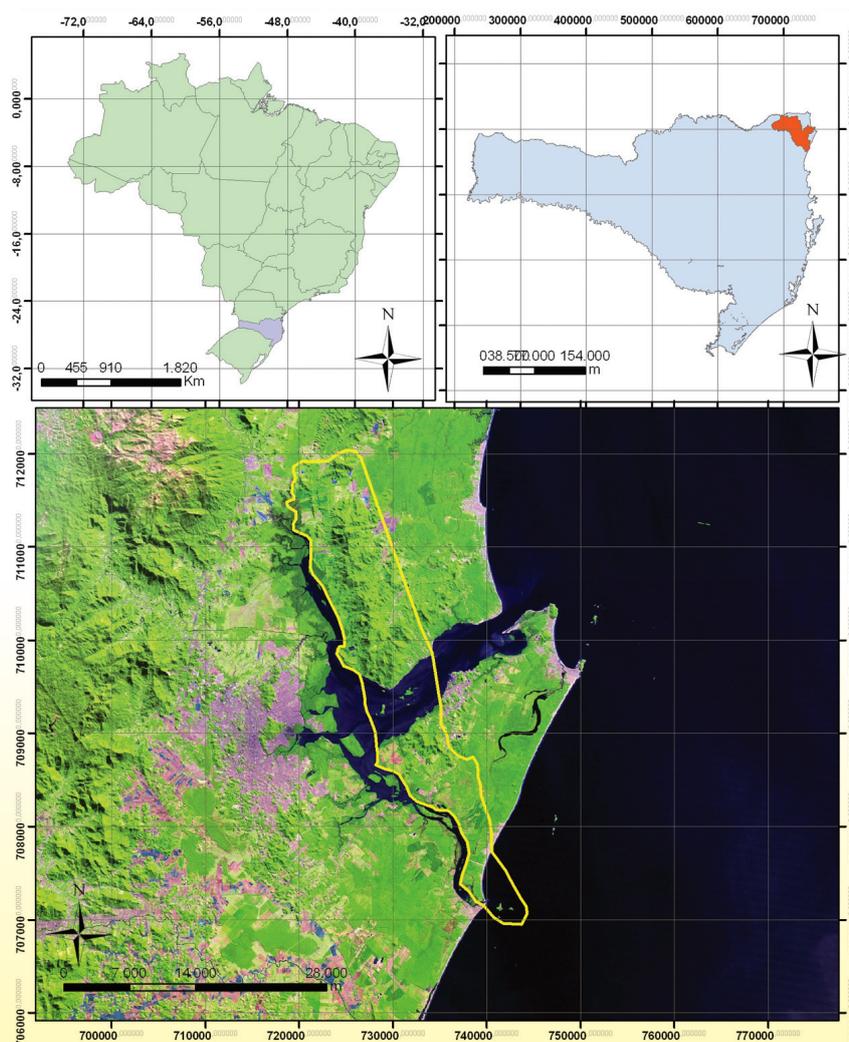


Figura 1 – Localização da área de estudo

Fonte: Vanessa Lemos e Débora Rosana Moser, 2010

Material e métodos

A metodologia envolveu diversas facetas. Primeiramente se fez consulta da literatura geológica sobre a natureza das unidades litoestratigráficas e o arcabouço estrutural herdado dos eventos tectônicos, visando à organização de uma síntese das hipóteses geoestruturais atuais da área de estudo. Na análise morfotectônica do lineamento palmital, realizou-se fointerpretação das feições morfológicas lineares e hidrológicas (alinhamento, repetitividade de trechos fluviais retilíneos e de deflexões nos cursos fluviais e variações bruscas na orientação dos fluxos hidrológicos). Nessa fase utilizaram-se cartas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), escala 1:50.000 – folhas topográficas São Francisco do Sul (SG-22-Z-B-II-2), Garuva (SG-22-Z-B-II-1), São Miguel (SG-22-Z-B-I-2), Araquari (SG-22-Z-B-II-4), Joinville (SG-22-Z-B-II-3) e Jaraguá do Sul (SG-22-Z-B-I-4) –, além de coleção de imagens aerofotográficas (pares estereográficos) em tons de cinza, escala 1:25.000, e estereoscópios de bolso e de espelho. A metodologia envolveu também levantamento de campo: reconhecimento, georreferenciamento, descrição e estudo das características geológicas e estruturais dos afloramentos rochosos representativos, análise geométrica (qualitativa: tamanho, forma e orientação das estruturas), utilização de câmera fotográfica digital, bússola Brunton e demais ferramentas de estudo e amostragem de rochas.

Resultados e discussão

Por intermédio do estudo dos afloramentos rochosos do lineamento palmital, pode-se reconhecer expressiva ocorrência de rochas quartzíticas com direção variando de N345, N-S a N10 e com mergulhos de subverticais a 36°, para NE e mais raramente SW. São rochas intensamente catacladas, com estruturas miloníticas associadas e acompanhadas por diáclases concordantes com o plano de mergulho. Microdobras acompanham as “lentes” de quartzitos. Percebe-se assim a ocorrência de fases rúpteis e também dúcteis na área de pesquisa.

Duas conclusões preliminares podem ser aventadas: a) ao contrário da interpretação geológica e estrutural usual observada em mapas geológicos disponíveis, um segmento importante dos terrenos granulíticos e quartzíticos, intensamente milonitizados, desenvolve-se a leste do lineamento palmital (canal do Palmital), o que permite redesenhar o mapa geológico e estrutural da região (figura 2); b) o comportamento estrutural das formações quartzíticas indica a provável superposição de uma fase dúctil, em condições de altas pressões e temperaturas, o que abre perspectivas de novas interpretações da evolução geológica.



Figura 2 – Esboço do mapeamento geológico-estrutural da área de estudo. Observam-se em destaque o lineamento palmital, limitando o terreno do domínio Paranaguá e do domínio Luis Alves, e também a ocorrência de afloramentos do domínio Luis Alves a leste do lineamento palmital
Fonte: Primária

Conclusão

Os estudos realizados até o momento permitem reconhecer expressiva importância da macroestrutura lineamento palmital para as análises interpretativas da evolução geológica e estrutural do complexo estuarino da Baía da Babitonga, localizado no litoral norte do estado de Santa Catarina. Notou-se que a geologia estrutural do local é diversa e dinâmica, com expressivo histórico de tectonismos, apresentando fases dúcteis e rúpteis em seus afloramentos rochosos. Detectou-se também a presença de rochas do domínio Luis Alves a leste do lineamento palmital, o que permite redesenhar o mapa geológico e estrutural da região.

Este foi um trabalho preliminar, com análises e obtenção de dados que geraram novas interpretações a respeito da geologia local. A continuidade da pesquisa seria importante, visando assim à obtenção de dados concretos e verazes para a finalização do estudo do lineamento palmital.

Referências

ALMEIDA, F. F. M. de *et al.* As províncias estruturais brasileiras. *In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE*, 8., 1977, Campina Grande. *Anais...* Campina Grande, 1977, p. 363-391.

ALMEIDA, F. F. M de *et al.* Brazilian structural provinces: an introduction. *Earth Science Reviews*, v. 17, p. 1-29, 1981.

BASEI, M. A. S. **O cinturão Dom Feliciano em Santa Catarina**. 1985. 186 f. Tese (Doutorado)–Universidade de São Paulo, São Paulo, 1985.

CORDANI, U. G. *et al.* Estudo preliminar de integração do Pré-cambriano com os eventos tectônicos das bacias sedimentares brasileiras. **Boletim Ciência Técnica Petróleo**, Rio de Janeiro, n. 15, 1994.

HARTMANN, L. A.; SILVA, L. C. da; ORLANDI FILHO, V. Complexo granulítico de Santa Catarina – descrição e implicações genéticas. **Acta Geológica Leopoldensia**, São Leopoldo, v. 3, n. 6, p. 93-112, 1979.

HASUI, Y. Neotectônica e aspectos fundamentais da tectônica ressurgente no Brazil. *In: WORKSHOP SOBRE NEOTECTÔNICA E SEDIMENTAÇÃO CENOZÓICA CONTINENTAL NO SUDESTE BRASILEIRO*, 1., 1990, Belo Horizonte. Sociedade Brasileira de Geologia, Belo Horizonte, Boletim n. 11, p. 1-31, 1990.

RICCOMINI, C. **O rift continental do sudeste do Brasil**. 256 f. 1989. Tese (Doutorado)–Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 1989.

SIGA JÚNIOR, O. **Domínios tectônicos do sudeste do Paraná e nordeste de Santa Catarina: geocronologia e evolução crustal**. 212 f. 1995. Tese (Doutorado em Geoquímica e Geotectônica)–Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 1995.

SIGA JÚNIOR, O. *et al.* Modelagem geocronológica do setor NE de Santa Catarina e SE do Paraná, Brasil. *In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DEL NEOPROTEROZÓICO-CAMBRICO DE LA CUENCA DEL PLATA*, 1., La Paloma-Minas. **Resumos...** La Paloma-Minas, v. 2, n. 30, 1993.

A técnica da análise de conteúdo como apoio às possibilidades metodológicas da implantação da educação continuada em indústria metal-mecânica de Joinville

Fábia R. da C. Clemente¹

Fabíola Possamai²

Palavras-chave:

pesquisador; indústria metal-mecânica; análise de conteúdo; educação continuada.

Resumo: A análise de conteúdo caracteriza-se como um instrumento metodológico que visa compreender os diversos discursos do ser humano, exigindo que o pesquisador desempenhe passos de rigor científico e metodológico, para que o método não seja questionado. O pesquisador deverá basear-se na compreensão do significado para poder apresentar seus resultados. Esse método é muito importante, pois possibilita buscar a subjetividade do indivíduo, o real significado do que realmente estava sendo expresso pelo sujeito. O objetivo do estudo é demonstrar pela técnica da análise de conteúdo como a educação continuada é compreendida e realizada no espaço organizacional. Trata-se de pesquisa de abordagem qualitativa, e utilizou-se entrevista semiestruturada como técnica de coleta de dados, aplicada a uma indústria metal-mecânica com sujeitos que estão diretamente ligados à aprendizagem e gestão de pessoas. Espera-se conhecer a visão dos envolvidos, contribuir significativamente para os programas de aprendizagem dos princípios da educação continuada e auxiliar as organizações do setor metal-mecânico de Joinville a desenvolver competências pessoais e profissionais de seus colaboradores, tornando-as mais competitivas.

¹ Acadêmica do curso de Pedagogia da Univille, bolsista de iniciação científica.

² Professora do departamento de Pedagogia da Univille, orientadora.

Introdução

O estudo faz parte do projeto A Prática de Educação Continuada como Vantagem Competitiva na Indústria Metal-mecânica de Joinville, desenvolvido pela professora Fabíola Possamai no programa institucional de pesquisa em Engenharia de Produção, e busca contribuir com a prática da educação continuada com base na análise dos discursos de linguagem dos envolvidos nos processos educacionais de uma empresa metal-mecânica de porte mundial.

A técnica da análise de conteúdo

A técnica da análise de conteúdo faz parte da abordagem qualitativa, que tem como objetivo o estudo aprofundado de um determinado fenômeno ou tema específico.

Conforme Baldin *et al.* (2004, p. 38),

a pesquisa qualitativa encontra respaldo em teorias filosóficas. Destas, a fenomenologia, que se apóia mais essencialmente na interpretação dos significados contidos num texto, leva em conta a mensagem desse texto e suas interpretações. Nesse sentido, pode-se dizer que a pesquisa qualitativa compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam descrever e decodificar os componentes de um sistema complexo de significados por intermédio de atitudes como argumentação, testemunhos e/ou depoimentos e dados empíricos. Utiliza-se de procedimentos descritivos que possibilitem analisar as falas, os discursos, os escritos, os dados, de forma a relacionar as informações com a realidade do contexto social. Assim, a pesquisa qualitativa tem por objeto traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social, especialmente no campo das ciências sociais. Trata de reduzir a distância entre indicador e indicado, entre teoria e dados, entre contexto e ação.

A análise de conteúdo é uma metodologia aplicada à análise de textos, no presente caso entrevistas, permitindo o adensamento do material pesquisado e tornando mais compreensível a informação coletada, já que visa não apenas aos números obtidos (por exemplo, quantidade de vezes que determinada palavra é dita), como também ao contexto, ao significado. De acordo com Carmo-Neto (1996), trabalha com os principais dados coletados e com partes rejeitadas deles, permitindo o máximo aproveitamento das informações dispostas. Atua nas reflexões das entrelinhas, nas causas das analogias, nas observações e comparações sobre frequências, características, aspectos culturais, morais, religiosos e pessoais, como hábitos, atitudes, costumes e gestos. O mesmo autor acrescenta:

[...] a análise de conteúdo funciona como uma análise psicanalítica em que, nos traços do trabalho, parte representa o inconsciente individual não revelado, parte é o inconsciente coletivo cultural não percebido, e parte a criação pessoal consciente, mas que desvenda exatamente o que o indivíduo mascara (CARMO-NETO, 1996).

Apesar de criticada pela suposta essência pessoal, a análise de conteúdo reveste-se de toda a forma que exige aplicação da ciência, com o mesmo rigor científico (CAMPOS, 2007). Marconi e Lakatos (1990, p. 116) afirmam que “o analista não é livre para selecionar

e registrar simplesmente aquilo que chama sua atenção, por ser interessante, mas deve classificar metodicamente todos os assuntos importantes, em sua amostra”.

A pesquisa precisa ser realizada com cautela pelo analista, que deverá extrair as informações necessárias ao adensamento do estudo, com vistas a constituir um maior conjunto de dados, sem utilizar opiniões pessoais, devendo sustentar-se na metodologia definida. Ao mesmo tempo em que necessita dos rigores da pesquisa, o pesquisador carece também de sensibilidade para desvendar a essência dos dados coletados. Assim, muito mais que a análise das palavras e do texto, as influências expostas nos dados analisados é que importam, pois se trata de “uma técnica que visa aos produtos da ação humana, estando voltada para o estudo das idéias e não das palavras em si” (MARCONI; LAKATOS, 1999, p. 131).

A técnica da análise de conteúdo nas entrevistas pode contribuir imensamente para a pesquisa e trazer informações mais aprofundadas.

Metodologia

Inserido na pesquisa fenomenológica, portanto de abordagem qualitativa, este trabalho procurou destacar aspectos do discurso na linguagem dos envolvidos nos processos educacionais da organização, de acordo com os objetivos do projeto, para então identificar a unidade de significados, a criação de categoria aberta, a rede de significados e finalmente as asserções articuladas do discurso. Dessa forma, pode-se conhecer a visão dos envolvidos e por meio da análise contribuir com os princípios da educação continuada.

Análise dos resultados

A Embraco, uma empresa especializada em soluções para refrigeração e líder mundial no mercado de compressores herméticos, tem como missão oferecer soluções inovadoras para uma melhor qualidade de vida, atenta sempre à excelência tecnológica e à sustentabilidade.

Quanto a seus colaboradores, busca valorizar o que cada um tem de melhor, oferecendo uma remuneração adequada às melhores práticas do mercado e ampla gama de benefícios, além de oferecer-lhes oportunidades para que desenvolvam suas competências e habilidades e se comprometam com a missão e a prática dos valores da empresa (PERFIL..., 2010).

As pessoas entrevistadas são responsáveis pelo treinamento, pelo desenvolvimento e pela educação de pessoas na Embraco.

Destacam-se os apontamentos contidos em todas as falas como os pontos fortes, para identificar os princípios da educação continuada.

Quadro 1 – Fragmentos de falas na visão dos entrevistados <clique aqui>

Considerações finais

Com base nas análises efetuadas, percebeu-se que a empresa caminha para o processo de educação continuada, uma vez que está mudando sua cultura, antes paternalista, para uma cultura na qual o indivíduo desenvolva nova visão e se responsabilize por sua carreira. Nesse processo foram encontrados pontos positivos, como planos de carreira e cursos para os

colaboradores se desenvolverem dentro da empresa, fazendo com que estejam em constante aprendizagem. De acordo com a análise, a empresa apresenta preocupação com a dificuldade de realizar vários projetos voltados à educação por falta de pessoas específicas na função, que, por causa de suas rotinas, não conseguem avançar o quanto gostariam para a efetiva realização dos projetos. A demanda é crescente, e é um desafio atendê-la. O tempo torna-se exíguo, e é preciso fazer adequações constantes.

Os resultados alcançados mediante a análise de conteúdo das entrevistas demonstram que tal técnica constitui uma eficaz ferramenta para o tratamento e aprofundamento dos dados obtidos com a pesquisa, tornando possível entender com maior clareza as percepções dos colaboradores quanto ao processo de educação continuada e como ela é verdadeiramente realizada dentro da empresa.

Referências

BALDIN, N. *et al.* **Fazendo pesquisa: do projeto à comunicação científica**. 2. ed. Joinville: Editora Univille, 2004.

CAMPOS, D. C. de. A análise de conteúdo na pesquisa qualitativa. *In*: _____. **Metodologias de pesquisa em ciências: análises quantitativa e qualitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

CARMO-NETO, D. **Metodologia científica para principiantes**. 3. ed. Salvador: American World University, 1996.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

_____. **Técnicas de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

PERFIL e história. Disponível em: <<http://www.embraco.com/Default.aspx?tabid=77>>. Acesso em: 10 dez. 2010.

As exposições de arte na perspectiva das políticas culturais

Lauze Maria Onofre¹

Alena Rizi Marmo²

Palavras-chave:

exposição de arte; espaço expositivo; política cultural.

Resumo: Este estudo tem como objetivo compreender a estruturação dos espaços expositivos com base nas contribuições das políticas culturais e está vinculado ao projeto Arte e Cultura: Exposições, Curadorias e Políticas Culturais (2009-2012). A metodologia consiste em fundamentação teórica, visitas e análises de exposições de arte em seis cidades catarinenses (Blumenau, Florianópolis, Itajaí, Jaraguá do Sul, Joinville e São Francisco do Sul). No decorrer das visitas foi possível perceber modificações na estrutura física dos espaços, o que contribuiu para dar melhor visibilidade aos trabalhos. Assim, questiona-se: quais mecanismos possibilitaram essas melhorias? Qual a relação entre exposição de arte e política cultural?

Introdução

As exposições podem ser analisadas em diversos aspectos, pois resultam de um conjunto de ações para atingir um fim. Segundo Gonçalves (2004, p. 29), uma exposição de arte “[...] é uma apresentação intencionada, que estabelece um canal de contato entre um transmissor e um receptor, com o objetivo de influir sobre ele de uma determinada maneira, transmitindo-lhe uma mensagem”. Assim, a curadoria, a iluminação e a cenografia são alguns elementos que contribuem para a comunicação em uma exposição. Com base em tal perspectiva este estudo objetiva analisar o espaço expositivo e suas melhorias realizadas por meio do incentivo e do financiamento dos mecanismos das políticas culturais. Em Joinville, no Anexo I, pertencente ao Museu de Arte de Joinville (MAJ)³, durante as exposições⁴

¹ Acadêmica do curso de Artes Visuais da Univille, bolsista de iniciação científica – Artigo 170.

² Professora do departamento de Design da Univille, orientadora.

³ O MAJ é uma das unidades da Fundação Cultural de Joinville (FCJ); esta, por sua vez, é mantida pela Prefeitura de Joinville.

⁴ Projeto 365, Impressões Lúdicas, Abstrações: Um Reflexo do Comportamento Humano Frente ao Mundo e 14.º Salão dos Novos de Joinville: Arte e Tecnologias Acessíveis.

feitas em 2009 e 2010 perceberam-se modificações que contribuíram para a estruturação física do espaço, em relação tanto à cenografia como à iluminação. Partindo-se das análises e comparações entre uma exposição e outra, questionou-se: qual a origem da verba destinada para a realização de tais melhorias?

Editais, exposições de arte e política cultural

Os editais de fomento e financiamento com foco na cultura são alguns dos instrumentos das políticas culturais que estimulam o desenvolvimento, a difusão e o consumo de bens culturais. As exposições constituem também bens culturais. Destacam-se aqui duas financiadas por editais, um de âmbito municipal e outro estadual. Uma delas aconteceu em Joinville – 14.º Salão dos Novos de Joinville: Arte e Tecnologias Acessíveis –, projeto contemplado pelo mecenato em 2009 via Edital de Apoio à Cultura do Sistema Municipal de Desenvolvimento pela Cultura (Simdec)⁵. A outra, itinerante – Cadernos de Desenhos –, circulou nas cidades de Florianópolis, Criciúma e Joinville, foi aprovada em 2010 pelo Edital Elisabete Anderle de Estímulo à Cultura⁶ e resultou na publicação de um livro.

Já a mostra coletiva Projeto 365, efetuada em 2010 na primeira sala do Anexo I, foi aprovada pelo edital de exposições do MAJ. O Anexo I possui duas salas grandes, em formato de “L”, com paredes brancas de alvenaria, sendo a maioria revestida por tapumes e intercalada por colunas brancas. A primeira sala é maior e tem espaço para livre circulação do público, ao contrário da segunda, em que há uma coluna de concreto no centro. Não possuem forro, o que torna visível tanto as estruturas de madeira como as instalações elétricas. O piso é de cimento, pintado de cinza, e as duas portas grandes, de madeira, na entrada de cada uma das salas, são verde e branca, respectivamente. Há pequenas janelas com influência de iluminação externa, especialmente a segunda sala, na qual os fachos de luz interferem nos trabalhos (figura 3). As salas não têm esquadros para movimentar e direcionar a iluminação, composta por lâmpadas fluorescentes, holofotes e *spots*.

A exposição Projeto 365 (figura 1) foi dotada de bom intervalo entre os trabalhos, tendo sido dispostos na parede na altura do olhar, em três linhas horizontais. Entretanto realizaram-se alguns trabalhos em papel vegetal e a transparência do material mesclava-se com a parede, também branca, prejudicando a visibilidade. Apesar de se destacarem sobre o fundo branco, em virtude de os trabalhos coloridos, tridimensionais e pequenos estarem muito altos e mal iluminados a fruição ficou prejudicada (figura 2).

⁵ O Simdec “[...] foi instituído pela Lei n.º 5.372, de 16 de dezembro de 2005, e regulamentado pelo Decreto n.º 12.839, de 17 de março de 2006, e tem como objetivo estimular a produção e execução de projetos culturais considerados relevantes para o desenvolvimento da cidade” (SIMDEC, 2010).

⁶ O Edital Elisabete Anderle “[...] é um programa de seleção pública de projetos culturais da Secretaria de Estado de Turismo, Cultura e Esporte, Fundação Catarinense de Cultura e Conselho Estadual de Cultura, destinado a estimular a produção, circulação, pesquisa, formação, preservação e difusão cultural de trabalhos artísticos de pessoas físicas e jurídicas, com ou sem fins lucrativos, domiciliadas ou registradas em território catarinense” (SANTA CATARINA, 2010).



Figura 1 – Cenografia da exposição Projeto 365



Figura 2 – Disposição dos trabalhos (detalhe)

No mesmo período, na segunda sala do Anexo I ocorreu a exposição individual Impressões Lúdicas (figura 3), aprovada também pelo edital de exposições do MAJ. Mantiveram-se as características da sala da mostra Projeto 365. Em Impressões Lúdicas os trabalhos foram fixados nas paredes e dispostos na altura do olhar; colocaram-se alguns na coluna do centro da sala e também em outros locais do espaço. Nesse caso, a altura variou conforme o local onde o trabalho foi disposto. Apesar da boa distribuição e do intervalo dos trabalhos, a mostra foi prejudicada pelo excesso de iluminação natural em alguns e pela falta de luz em outros (figura 4).



Figura 3 – Cenografia da exposição Impressões Lúdicas



Figura 4 – Disposição de um dos trabalhos (detalhe)

A exposição Abstrações: Um Reflexo Plástico do Comportamento Humano Frente ao Mundo (figura 5), uma mostra individual também aprovada pelo edital de exposições do MAJ, aconteceu em 2009 nas duas salas do Anexo I e manteve as características do espaço das mostras comentadas anteriormente, tanto na iluminação como na cor das paredes. Abstrações e Impressões Lúdicas sofreram influência da iluminação externa, pois a luz interferia sobre os trabalhos. Ao longo da exposição percebeu-se que a instituição vedou com tapumes todas as janelas do Anexo I (figura 6). As salas ficaram mais escuras e com menos influência da luz externa (figuras 7 e 8). Tal modificação foi um ganho para o espaço e para a exposição, uma vez que nela havia também trabalhos com vídeos. A mudança foi significativa também para as mostras seguintes. Assim, como nas mostras analisadas anteriormente, dispuseram-se os trabalhos de Abstrações na altura do olhar, com bom intervalo entre si.



Figura 5 – Cenografia da exposição Abstrações



Figura 6 – Nova cenografia (janelas vedadas)



Figura 7 – Segunda sala (influência de iluminação externa)



Figura 8 – Detalhe da segunda sala (janelas vedadas)

Na mostra nacional 14.º Salão dos Novos de Joinville: Arte e Tecnologias Acessíveis, notaram-se melhorias expressivas. Destacam-se aqui as novas cenografias⁷, construídas pelos tapumes nas duas salas do Anexo I, o que possibilitou a criação de outras ambientações no espaço, já que ele é grande e, dependendo da exposição, o percurso se torna cansativo (figuras 9 e 10). Houve variações em relação à distribuição dos trabalhos, haja vista alguns estarem dispostos um pouco acima da altura do olhar, outros no chão etc. O investimento de novos equipamentos como *datashows*, DVDs, televisores, caixas amplificadoras mostrou-se necessário graças aos vários trabalhos em vídeos e em projeções. Tal investimento contribuiu para a estrutura dessa e de futuras exposições, um dos reflexos da ação e contribuição das políticas culturais na cidade.

⁷ Cenografia “[...] é o modo de criar uma atmosfera que se pensa ideal e representativa das situações envolvidas numa apresentação ‘narrativa’, uma ambientação construída para a ação, a apresentação de um discurso sobre arte que colabora para promover a recepção estética e instigar a imaginação e o conhecimento sensível do que se apresenta ao visitante” (GONÇALVES, 2004, p. 37).



Figura 9 – Cenografia do 14.º Salão dos Novos (primeira sala)



Figura 10 – Cenografia do 14.º Salão dos Novos (segunda sala)

Após as análises e visitas das exposições aqui comentadas, percebeu-se que os ambientes expositivos não têm dotação financeira própria e com isso passam a depender de recursos advindos de editais públicos. Viu-se também que as exposições possuem características convencionais às exposições de arte moderna, ou seja, o espaço expositivo com paredes brancas (GONÇALVES, 2004). Notou-se sutil modificação na forma de apresentação dos trabalhos, pois em sua maioria foram dispostos na altura do olhar e/ou com determinada distância entre si. Desse modo, questiona-se: qual a relação entre exposição de arte e política cultural? Apesar de a arte estar inserida na cultura, trata-se de uma relação paradoxal, pois arte e cultura não são sinônimos (COELHO, 2008). A política cultural, também inserida em uma determinada cultura, é entendida aqui como os mecanismos ou programas realizados pelo estado, por instituições civis, entidades privadas ou programas comunitários para viabilizar ações, a fim de suprir as necessidades de uma determinada demanda cultural, em que os sujeitos reinventam sua cultura (COELHO, 1997). Os indicadores culturais, para além de dados estatísticos, são índices de ações que traduzem um conjunto definido de traços culturais (COELHO, 1997). Considera-se então que as exposições de arte e as políticas culturais constituem igualmente indicadores dessa natureza, pois são fruto de uma dada cultura. Os instrumentos utilizados pelas políticas culturais, como, por exemplo, alguns dos editais comentados, incentivam a realização de exposições de arte, uma vez que os sujeitos têm respaldo financeiro para concretizar suas ações, aumentando assim o número de indicadores de cultura. Contudo destaca-se a importância de haver políticas ou programas (se assim for possível dizer) específicos para a arte, em virtude de suas especificidades.

Referências

COELHO, T. **A cultura e seu contrário: cultura, arte e política pós-2001**. São Paulo: Iluminuras / Itaú Cultural, 2008.

_____. **Dicionário crítico de política cultural: cultura e imaginário**. São Paulo: Iluminuras, 1997.

FREIRE, C. **Poéticas do processo: arte conceitual no museu**. São Paulo: Iluminuras, 1999.

GONÇALVES, L. R. **Entre cenografias: o museu e a exposição de arte no século XX.** São Paulo: Fapesp, 2004.

JOINVILLE. **Lei n.º 6.705, de 11 de junho de 2010.** Institui o Sistema Municipal de Cultura e dispõe sobre as diretrizes, composição e funcionamento do Conselho Municipal de Política Cultural e dá outras providências.

O'DOHERTY, B. **No interior do cubo branco: a ideologia do espaço da arte.** Tradução de Carlos S. Mendes Rosa. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

RELATÓRIO final da Conferência Municipal de Cultura de Joinville. Joinville, 2009.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado de Turismo, Cultura e Esporte. Fundação Catarinense de Cultura. **Edital Elisabete Anderle de estímulo à cultura.** Disponível em: <http://www.fcc.sc.gov.br/download.php?nomearq=2009122121Regulamento_Edital_ElisabeteAnderle_2010.pdf>. Acesso em: 3 dez. 2010.

SIMDEC – SISTEMA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO PELA CULTURA. **Cartilha.** 2010. Disponível em: <<http://www.simdec.com.br/simdec2010/cartilha.pdf>>. Acesso em: 2 dez. 2010.

A literatura infantojuvenil sob a ótica pós-moderna

Rodrigo da Silva¹
Sueli de Souza Cagneti²

Palavras-chave:
infantojuvenil; pós-
modernidade; literatura.

Resumo: Este trabalho, vinculado ao projeto de pesquisa da professora Sueli Cagneti, tem como objetivo apresentar os resultados das atividades durante o ano de 2010. Com base na perspectiva teórica do conceito de pós-modernidade, buscou-se analisar obras infantojuvenis cujo aparato estético contempla um maravilhoso projeto gráfico em detrimento do conteúdo literário. Da mesma forma, para confronto e análise, fez-se o processo inverso, em que belas capas possuíam bom conteúdo textual. Assim, mostra-se de que forma a literatura que circula, na maioria das vezes, como produto de um mercado fortíssimo contribui, agrega ou nada traz ao leitor iniciante.

Ao longo dos últimos 50 anos – período de grandes transformações histórico-culturais – pôde-se observar uma singular mudança no que diz respeito ao comportamento da sociedade. Conceitos ora estabelecidos como certos perderam seu *status*, dando lugar não a uma nova forma, mas sim a várias. Viu-se constituir na sociedade pós-guerra a mistura, a pluralidade, a inovação – comportamental ou tecnológica –, trazendo ora contribuições, ora dúvidas e incertezas quanto ao conceito de certo ou errado. Nessa perspectiva, surgiu nos meios teóricos o conceito de pós-modernidade, aceito por alguns e negado por outros. O referido conceito teórico buscou compreender de que maneira tais atitudes influenciaram o comportamento político, social e cultural da coletividade. Era improvável que transformações de proporções como as ocorridas na segunda metade do século XX e na primeira década do XXI não trouxessem mudanças nos mais variados campos intelectuais.

Nessa atmosfera de discussão, a literatura não poderia ficar de fora e não ser influenciada por tais mudanças. A conhecida literatura clássica dos contos, das lendas e fábulas passou a ser revista e compreendida por diversos ângulos. Assim como nos comportamentos e atitudes sociais, o que era tido como certo, exato e verdadeiro passou a ser visto como uma

¹ Acadêmico do curso de Letras da Univille, bolsista de iniciação científica.

² Professora do departamento de Letras e do Mestrado em Patrimônio Cultural e Sociedade da Univille, orientadora.

das tantas possibilidades. O leitor é apresentado a uma estética que o coloca em confronto com o texto, que o faz questionar-se e analisar diferentes perspectivas; por outro lado esse mesmo leitor depara com algumas situações que o levam a ilusões. São questões nas quais o conteúdo estético transita por relações cujo valor é meramente superficial.

Vale ressaltar que essa geração, assim como afirma Santos (1986), “vive agora entre simulacros em espetáculo para seduzir o desejo”. Buscando nos simulacros, nos desejos criados, formas fáceis de responder àquilo que não pode e não deve ser fácil de responder, o homem quer ser apenas a carcaça, bonita e, aparentemente, pronta para a vida, e isso se espelha nas personagens dos livros infantojuvenis. No entanto, por dentro, muitas vezes não está de modo algum preparado para os grandes desafios que a vida proporciona; não cogita percorrer o caminho para dele sair melhor. É apenas o momento presente, a ser vivido intensamente, de modo a não pensar no momento futuro. É apenas o estético, o bonito, o agradável.

Diante dessa prerrogativa, o difícil está em compreender o que é bom, o que é ruim e o que pode ser compreendido como contribuição para a formação leitora do indivíduo que depara com tal texto.

Vejam-se a partir de agora os exemplos de obras cujo projeto gráfico é privilegiado, mas o texto e o conteúdo literário ficam devendo; da mesma forma há obras com belo projeto gráfico e bons textos. É o pós-moderno, com sua pluralidade, deixando ao crítico, ao analista e, conseqüentemente, ao leitor a difícil tarefa de compreender o texto e, mais do que isso, de ir ao encontro de tantas questões que o envolvem.

Análise das obras

Um bom exemplo de texto que, na perspectiva pós-moderna, apresenta maravilhoso aparato estético e defasado conteúdo literário é *Clarinetas, bruxa e princesa* (2008). Na obra de René Gouichoux, o leitor é levado a caminhos nos quais a personagem principal é conduzida apenas por desejos extremamente pessoais. O outro é visto como mero coadjuvante que participa à medida que Clarineta precisa. Todavia, em um trabalho gráfico de encantar o leitor, o referido livro é apresentado como um produto que de forma alguma pode ser negado. Sua beleza estética em capa, com recortes e fortes cores, é um chamariz àquele que, acostumado com tal escolha, o faz de modo a privilegiar apenas o produto, e não a obra em si.

Vejam-se o trecho da resenha publicada no *blog* do Prolij (Programa Institucional de Literatura Infantil e Juvenil, coordenado por Sueli Cagneti e do qual faz parte o acadêmico pesquisador). Ela faz parte de um apanhado de 20 resenhas cujo objetivo é analisar o que propunha o referido trabalho de pesquisa. Algumas dessas resenhas – as mais significativas – serão expostas e comentadas neste artigo.

Clara é uma menina que tem seus sentimentos confusos, seus problemas com o irmão e com o pai, que lhe deu o apelido de Clarineta por gostar muito de música, fazem com que “Clara ou Clarineta” se sinta confusa diante dos problemas e das relações familiares do dia a dia [...]. Em um trabalho de encher os olhos e não a alma, o livro traça uma história que parece ir contra as grandes leituras infantis que buscam no imaginário, no maravilhoso, toda uma atmosfera que propicie a reflexão dentro do mundo mágico da criança (PROLIJ, 2010).

Tal livro acaba não promovendo muitas reflexões, em virtude do pouco conteúdo. Fica apenas o bonito, que pouco agrega; um bonito que não é belo, pois, em suma, é produto, e não uma obra literária.

Outro exemplo de livro cujo valor se dá no projeto gráfico é *O guarda-chuva do vovô* (2009). Nessa obra de Carolina Moreyra e ilustrações de Odilon Moraes, a capa, no mínimo, poderia ser chamada de requintada. Em cor preta com recortes e sobressaltos de cor, tem-se um livro que também é um excelente produto nas livrarias. Mas seu conteúdo literário, assim como suas ilustrações, deixa o leitor na discussão rasa, não o leva a grandes reflexões. É lindo por fora, e por dentro não há sustentação. O texto, sem dúvida, é um exemplo nítido de como as relações sociais vistas e compreendidas pela ótica pós-moderna acabam influenciando a literatura. A discussão poderia ser de grande valor e enveredar por caminhos que instigassem o leitor, porém este é conduzido pelo caminho mais fácil. O tema central é a morte, discussão eterna que nos leva aos mais variados conceitos e definições. Entretanto o espelhamento pós-moderno retorna à cena ao longo da narrativa, mostrando o que temos visto quase sempre. É preferível uma maneira rápida de esquecimento ao luto; não se pode sofrer, mesmo que isso sirva para uma futura contribuição. Novamente é o agora, o presente que precisa ser vivido da melhor forma.

Na contramão de algumas situações expostas, há – assim como em comportamentos e atitudes sociais – obras cujo valor se dá tanto no aparato estético, com belas capas e material gráfico primoroso, quanto no conteúdo. Textualmente são obras que não ficam devendo ao leitor quando o assunto é o que propõe a boa literatura: discussão, questionamento e transformação.

Um bom exemplo é *Lampião e Lancelote* (2009), de Fernando Vilella. A obra encanta a qualquer um que a olha. Possui formato bastante diferente, com dimensões, texturas e cores que formam um jogo entre o prata e o bronze, lembrando ora a prataria das armaduras dos cavaleiros do período carolíngio, quando a Inglaterra vivia seus áureos tempos das novelas de cavalaria, ora lembrando a cultura nordestina dos cordéis, em que o cobre lembra a terra do temido Lampião e sua Maria Bonita. É um projeto gráfico-arte, trata-se de um encontro de mundos em uma verdadeira obra de arte – encontro e mistura a serviço do encantamento e das descobertas. É a literatura fazendo o que ela mesma, constantemente, se propõe: inovar! A seguir um trecho da resenha a respeito do referido livro, cujo conteúdo pode ser visto na íntegra no *blog* do Prolij: “[...] se de um lado está Lampião e de outro Lancelote, no meio de tudo isso só pode ter mais de um milênio de histórias e desafios escondidos num chapéu de cangaceiro ou, então, na armadura de um cavaleiro” (PROLIJ, 2010).

Outro texto que é belo aos olhos e ao intelecto é *A princesa que não tinha reino* (2009). É muito peculiar aos tempos de hoje, quando não somos mais de lugar algum, estamos aqui, ali e acolá – seja pessoal ou virtualmente – com a maior facilidade. Para alguns o conceito de felicidade passou por transformações mais do que singulares. No pós-moderno isso pode ser entendido de diversos ângulos na medida em que, assim como visto nos textos anteriores, os conceitos passaram a ser outros. Não há uma resposta para um problema nem um único segredo para a felicidade; o que há são inúmeras formas e jeitos de ver uma determinada questão. Assim o faz a personagem de *A princesa que não tinha reino*, que rompe com os conceitos postos e sai em busca de seu amor, revelado de modo mais do que inusitado. Além disso, os contrastes e as misturas são bem evidenciados na obra, uma vez que a vestimenta já não é mais uma forma de mostrar pertencimento a esta ou àquela linhagem, e sim marca de uma personalidade própria, de modo a mostrar que a vida, para todos, é um constante desafio e que é preciso passar pelos desafios e aproveitar o que ela proporciona.

Diante de tais situações é preciso que sejamos leitores e críticos pautados na obra em si, no que ela nos traz, nas marcas do seu tempo. A literatura que chega hoje é, em parcela, fruto de um tempo em que “são cada vez mais numerosos os que nada têm a dizer e o dizem em voz alta” (MAFFESOLLI, 2010). São os que pouco trazem e que, quando trazem, pouco agregam; exemplos não nos faltam e alguns foram vistos no presente artigo.

Por outro lado, a boa literatura também pede um leitor e um crítico que fuja das obviedades e de “dogmas” consagrados. Reinventar é a palavra da pós-modernidade, cujo conteúdo também vem trazendo uma importante contribuição; basta ir ao encontro do texto, deixar que ele fale ao leitor, sem intermediários de teóricos ou vozes que dizem muito pouco ou nada dizem, deixando de lado a sensibilidade do leitor. Veja-se o que afirma Maffesolli (2010, p. 111) sobre tal questão: “É preciso romper o círculo virtuoso das análises óbvias. Dessas análises sem vida, feitas mais de vituosismo que de amor. Análises elaboradas em lugares protegidos [...], desligadas da realidade”.

Para entender a literatura que nos cerca e circula como produto do mercado das luzes, cores e formas, faz-se importante analisar os contextos, as marcas de tempo, as intenções, enfim, a pluralidade. O texto pós-moderno é esse conjunto, é plural, e não singular; é dinâmico, e não estático; é diálogo, e não monólogo; é intertexto, e não texto; é por fim vozes que se cruzam a fim de construir um todo que, na sua grande maioria, pode ser entendido pelas partes que o compõem. Resta ao leitor, ao crítico, ao pesquisador e ao professor que leva à sala de aula a literatura infantil e juvenil pós-moderna a tarefa de discernir o joio do trigo.

Referências

GOUICHOUX, R. *Clarineta, bruxa e princesa*. Belo Horizonte: Dimensão, 2008.

JONES, U.; GIBB, S. *A princesa que não tinha reino*. São Paulo: Caramelo, 2009.

MAFFESOLLI, M. *O ritmo da vida*. Rio de Janeiro: Record, 2010.

MOREYRA, C. *O guarda-chuva do vovô*. São Paulo: DCL, 2009.

PROLIJ – PROGRAMA INSTITUCIONAL DE LITERATURA INFANTIL E JUVENIL. Disponível em: <<http://blogdoprolj.blogspot.com>>. Acesso em: 15 dez. 2010.

SANTOS, J. F. dos. *O que é pós-moderno*. São Paulo: Brasiliense, 1986.

VILELLA, F. *Lampião e Lancelote*. São Paulo: Cosac Naify, 2009.

A cultura ferroviária nas memórias dos trabalhadores ferroviários de Joinville

Terezinha Barbosa Rocha¹
Jeisa Rech²

Palavras-chave:
ferrovia; cultura;
memória.

Resumo: O presente artigo busca perceber a formação da cultura ferroviária em Joinville por meio das memórias de ex-trabalhadores e seus familiares. Com base nas falas dos sujeitos envolvidos no processo deste trabalho foi possível perceber as contradições e as articulações entre o público e o privado dentro da organização ferroviária em Joinville. O orgulho de pertencer ao grupo ferroviário não fica restrito ao trabalhador que viveu intensamente essas relações, mas a seus familiares que assimilaram a disciplina do trabalho e viveram as dificuldades ao lado de seus pais e esposos.

Introdução

O projeto tem como objetivo perceber a importância da cultura ferroviária para os funcionários da Estação Ferroviária de Joinville, por intermédio das memórias deles. A metodologia usada na primeira fase do projeto foi revisão da literatura, que proporcionou uma maior reflexão acerca dos temas propostos pela pesquisa: memória, identidade e cultura. Também se fez leitura de obras sobre o trabalho ferroviário e sobre as técnicas de entrevista oral, seguida de entrevistas orais com antigos trabalhadores, filhos e esposas.

O recorte temporal escolhido foi entre 1950, ano em que a maioria dos entrevistados ingressou na rede, e 1985, quando esses mesmos trabalhadores ganharam sua aposentadoria.

A cultura ferroviária faz-se presente na cidade nas lembranças de ex-trabalhadores, atualmente aposentados, e ainda na memória de suas famílias. Ao relembrar seu tempo de trabalho, o ferroviário não se afirma em si mesmo, mas busca o sentido das lembranças no grupo social. O sujeito

¹ Acadêmica do curso de História da Univille, bolsista de iniciação científica.

² Professora do departamento de História da Univille, orientadora.

evoca um depoimento que não tem sentido senão em relação ao grupo do qual faz parte, pois supõe um acontecimento real outrora vivido em comum e, por isso, depende do quadro de referência no qual evolui presentemente o grupo e o indivíduo que o atestam (HALBWACHS, 1990, p. 13).

O trabalho da memória

Ao trabalhar a cultura ferroviária por meio das memórias desses trabalhadores, é preciso atentar para o que defende Geertz (1989) e levar em conta que a cultura não é um poder ao qual devemos atribuir casualmente os acontecimentos sociais, os comportamentos, as instituições e os processos. Devemos entendê-las em seu contexto e olhar para os detalhes formadores dessa cultura em que podem ser descritos e significados. Portanto, é preciso compreender os significados dados pelo grupo aos aspectos formadores dessa cultura, ou seja, a responsabilidade, a disciplina e a valorização do trabalho pelo ferroviário.

Na revisão da literatura específica encontraram-se questionamentos nos quais nos baseamos para entender a formação da cultura ferroviária em Joinville.

Alguns aspectos trabalhados por Liliana Segnini (1982) e Maria de Fátima Salum Moreira (2008) encontram ressonância entre os ferroviários de Joinville, enquanto outros são veementemente negados. Entre os aspectos negados estão as formas de controle impostas aos trabalhadores da Estrada de Ferro Sorocabana, da Companhia Paulista de Estrada de Ferro e da Noroeste do Brasil. O controle feito ao comportamento dos trabalhadores dentro e fora da ferrovia, observado em fichas descritivas sobre o ferroviário (atrasos, faltas injustificadas, doenças, consumo de bebidas alcoólicas, entre outros), não se mostrou nas memórias dos entrevistados. Isso se dá pelo fato de que nosso recorte temporal é de um contexto em que a racionalização do trabalho nas ferrovias brasileiras já havia sido efetivada, minimizando as resistências.

Durante a execução do plano de racionalização do trabalho ferroviário no país, os trabalhadores resistiram das mais variadas maneiras: por meio de greves, sabotagens, simulação de doenças e atraso nos serviços prestados. Em geral, os trabalhadores em Joinville negam tais tipos de resistências. Somente um trabalhador se refere à greve movida pelos ferroviários:

Foi na época que o Juscelino saiu, deixou-nos lá embaixo. Quando o Jânio Quadros entrou, pegou a bomba. Nós fizemos uma greve de nove dias aqui na época, toda rede. [...] E deu tão certo que foi feito mais uma greve de dois dias, foi feita outra greve de tempo indeterminado, para ser pago os aposentados, que estava atrasado, aquela mania de fazer Brasília, né. Foram atrasando os aposentados todo, e os ferroviários acharam por bem fazer uma greve para ajudar os aposentados. Daí como deu muito prejuízo na primeira, em dois dias eles mandaram trabalhar que iam pagar os aposentados. Isso os ferroviários colaboraram com os aposentados naquela época (MIRA, 2010).

Muitas vezes os trabalhadores entravam em greve em solidariedade a pessoas que eram demitidas, o que acontecia por três motivos: corte de custos das ferrovias, punição por participação em greves ou atuação no sindicato. Por outro lado, quando a memória não é do trabalhador, e sim de seus familiares, procura-se amenizar o conflito, como no caso da esposa de um ferroviário, ao ser questionada sobre a participação do marido em alguma greve:

Eu acho que tinha greve sim, não do pessoal da estação, mas do pessoal dos trens. Tanto é que são coisas que eu acho que eu posso contar. Nós morávamos em Canivete³, e meus sogros estavam lá, eles moravam em Mafra, e tinha greve dos trens e não tinha como eles voltarem pra Mafra. Nós tivemos que arrumar um caminhão de um amigo pra eles voltarem pra Mafra. Então tinha greve sim (LIMA, 2010).

A fala de dona Marlene revela a importância da hierarquia dentro da ferrovia; a divisão entre “pessoal de estação” e “pessoal dos trens” coloca a responsabilidade sobre os trabalhadores que faziam a manutenção das linhas (os turmeiros), enquanto o “pessoal da estação” era o setor administrativo e o chefe de estação, nesse caso seu esposo. No entanto na fala do seu Luiz de Mira percebe-se a participação do pessoal da estação, pois segundo ele a greve foi articulada pelos telegrafistas e só não foi interrompida porque ele, como telegrafista, interferiu na comunicação.

O convívio entre o público e o privado que existia por intermédio do programa de habitação proporcionado pela Rede Ferroviária também é elemento presente nas memórias dos trabalhadores. É ainda na fala de dona Marlene que vemos tal articulação:

Então eram estações pequenas. Então, quando ele era telegrafista, trabalhava ou de dia ou à noite, mas quando passou a chefe de estação ele supervisionava dia e noite, vinte e quatro horas. Porque a casa e a estação eram um local só. Então você passava na porta era o escritório, passava da porta pra cá era a casa. Então era dia e noite, e tinha trem direto, era vinte e quatro horas trem indo e vindo, não tinha descanso (LIMA, 2010).

Além de manter o profissional por perto em caso de necessidade de serviço extra, a proximidade da ferrovia servia também para vigiar e controlar os hábitos que poderiam interferir na produtividade dos trabalhadores.

Quando questionados sobre as condições de vida proporcionadas pelo salário pago pela ferrovia, temos diferentes opiniões dos trabalhadores, e as falas de seus parentes divergem. Todavia o depoimento de um ferroviário evidencia contradição:

Dava, dava para se manter. E a gente às vezes fazia... Eu estudei eletrônica por fora, para poder trabalhar por fora com eletrônica para poder ajudar nos estudos da família. O Dagoberto também, já trabalhava como marceneiro por fora fazendo um bico para ajudar a família. Houve uma época que nós ganhava muito pouco. Depois com a greve que nós fizemos passamos a ganhar mais. Aí saiu mais promoção para o pessoal, saiu mais concurso tudo (MIRA, 2010).

Enquanto no primeiro momento seu Luiz diz que dava para sustentar a família, em seguida revela a necessidade de fazer outros trabalhos e cita o nome de um colega já falecido. A fala de um filho de ferroviário também nos mostra as dificuldades financeiras às quais estavam expostos:

Era muito difícil, nós não passava fome, mas a comida era tipo arroz, feijão e peixe, era muito difícil, o salário era muito pouco, não dava pra manter a família. Era muito complicado. Meu pai tinha oito filhos, faltava sapato,

³ Canivete era uma pequena estação próxima de São Bento do Sul.

faltava roupa. [...] Então nós vendia abacaxi, tucum, quando o trem parava nós ia lá e “Olha o abacaxi, olha o tucum”. Era uma forma de ganhar um dinheirinho pra ajudar (FERREIRA, 2010).

As dificuldades são vistas hoje com nostalgia e como um tempo feliz pelas esposas e pelos filhos de ferroviários. Estes consideram o trabalho de seus pais responsável por seu caráter e pela forma como veem a vida atualmente. Dona Marlene, filha e esposa de ferroviário, explica sua ligação com a ferrovia:

Então eu posso dizer, eu tenho um orgulho muito grande, eu posso dizer, sou de uma família de ferroviário. Eu tenho orgulho da vida que eu tinha por ter sido filha e esposa de ferroviário. Eu tenho muito orgulho, era uma vida muito boa. O que mais eu poderia acrescentar, meu Deus, que eu criei meus filhos neste mesmo estilo de vida, eles nasceram e cresceram na beira dos trilhos também, eles só saíram daqui quando casaram. E os meus primeiros netos nasceram eu ainda morava na beira dos trilhos, meus primeiros três netos. Então é isso tudo, fora isso não tem outra coisa que eu possa dizer (LIMA, 2010).

Para seu Silvio, as dificuldades enfrentadas pelo pai serviram de exemplo:

Eu sempre via meu pai trabalhando com vontade, nunca reclamou, mesmo com todas as dificuldades, sempre falo para meus filhos, aprendi a agradecer tudo que tenho por causa dele. Tudo que sou devo a meu pai e à vida perto dos trilhos (FERREIRA, 2010).

Considerações finais

É possível ver nas memórias desses trabalhadores as contradições existentes e as diferenças que marcam Joinville em relação ao restante do país. Este trabalho mostrou que a articulação dos ferroviários em Joinville não foi como nas outras ferrovias do país; mas o orgulho de pertencer à rede, a valorização da disciplina no trabalho e as dificuldades enfrentadas pelos outros trabalhadores são pontos comuns entre esses trabalhadores.

Isso se deve ao fato de o recorte temporal da pesquisa abordar um momento em que a racionalização já havia sido efetivada nas estações citadas neste trabalho. Com base em tal observação podemos dizer que a formação da cultura ferroviária em Joinville aconteceu em outro contexto da ferrovia, em que os trabalhadores já haviam incorporado as regras impostas no restante do país. No entanto, nos momentos de crise, vimos que havia uma forte articulação entre o grupo, exemplificada no caso da greve.

É necessário levar em conta também que, ao dividir suas memórias, esses trabalhadores reconstroem seu passado, e na reconstrução muitas vezes os sentimentos são amenizados. As vinte e quatro horas de trabalho na telegrafia não os faziam sentir cansaço, e sim orgulho de seu trabalho. Os “bicos” que faziam para amenizar as necessidades da família são vistos com orgulho ao ver o filho formado; o cheiro do óleo e do carvão das locomotivas não incomoda mais e agora proporciona um sentimento de nostalgia.

Referências

FERREIRA, S. O. **Silvio Odilon Ferreira**: entrevista [27 set. 2010]. Entrevistadora: Terezinha Barbosa Rocha.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989.

HALBWACHS, M. **A memória coletiva**. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1990.

LIMA, M. B. de. **Marlene Barwisnki de Lima**: entrevista [27 set. 2010]. Entrevistadora: Terezinha Barbosa Rocha.

MIRA, L. S. de. **Luiz Simão de Mira**: entrevista [27 set. 2010]. Entrevistadora: Terezinha Barbosa Rocha.

MOREIRA, M. de F. S. **Ferrovários, trabalho e poder**. São Paulo: Unesp, 2008.

SEGNINI, L. P. R. **Ferrovia e ferroviários**. São Paulo: Cortez, 1982.

A profissionalidade docente e as racionalidades pedagógicas nos cursos de licenciatura

Thaise Juliane Corrêa¹

Fabíola Possamai²

Rosane Junckes³

Palavras-chave:
profissionalidade docente;
racionalidade pedagógica;
licenciatura.

Resumo: O objetivo deste estudo é verificar como as racionalidades pedagógicas orientam a atividade do professor formador nos cursos de licenciatura, procurando estabelecer relações entre essas racionalidades e a constituição da profissionalidade docente. As racionalidades pedagógicas que basicamente permeiam a educação e são mais discutidas na literatura estão sintetizadas em: a racionalidade técnico-instrumental, a prático-reflexiva e a crítico-emancipatória. Contudo cumpre destacar que as racionalidades pedagógicas foram discutidas por diferentes autores e assumem variadas terminologias observadas, ao longo da história, em diversos contextos no âmbito da atividade docente. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica que se insere no projeto A Influência do Trabalho do Professor Formador na Constituição da Profissionalidade Docente dos Egressos dos Cursos de Licenciatura, vinculado ao Programa Institucional de Pesquisa em Educação da Universidade da Região de Joinville (Univille). Como referencial teórico deste estudo destacam-se Carvalho (2007), Marques (2003), Morgado (2005) e Sacristán (2005). O estudo realizado revela que, apesar das inúmeras discussões em torno das diferentes racionalidades pedagógicas na atividade docente, esta ainda se encontra ligada basicamente a um ensino técnico instrumental, com algumas ações isoladas focadas na racionalidade prático-reflexiva e crítico-emancipatória.

¹ Acadêmica do curso de Pedagogia da Univille, bolsista de iniciação científica.

² Professora do departamento de Pedagogia da Univille, orientadora.

³ Professora da Faculdade Cenecista de Joinville (FCJ), coorientadora.

Introdução

O período de formação de professores é um processo determinante na atuação desse futuro profissional em campo. Precisa envolver desde o início da formação pesquisa, experiências em sala e externas, vivências e integração com os colegas e professores. Não pode se basear meramente em teorias, e sim em práticas que refletirão na profissionalidade do professor.

A questão da profissionalidade docente é um tema que está em constante discussão, por se considerar que são as práticas e experiências do professor que constituem suas características profissionais e metodologias utilizadas. A profissionalidade docente, diferentemente da profissionalização, é uma construção social que relaciona as teorias com a prática pela práxis docente.

Os cursos de licenciatura precisam desenvolver uma proposta ética e justa, visando à emancipação social e a um profissional crítico e autônomo, capaz de atuar melhorando as condições sociais e com ação transformadora nos indivíduos.

Nesse contexto, buscou-se investigar bibliograficamente quais são as principais racionalidades pedagógicas existentes entre os docentes dos cursos de licenciatura, que carregam consigo uma grande responsabilidade por serem formadores de outros professores que atuarão na sociedade, além de identificar como tais racionalidades influenciam no processo de constituição da profissionalidade dos novos profissionais da educação.

Dessa forma, serão apresentados ao longo do trabalho aspectos sobre a formação dos professores, profissionalidade docente e as principais racionalidades pedagógicas abordadas nas pesquisas efetuadas: racionalidade técnica-instrumental, prático-reflexiva e crítico-emancipatória. Destaca-se que elas estão interligadas, porém trazem diferentes formas de reflexão acerca da profissionalidade.

Profissionalidade docente: um conceito em construção

A profissionalidade docente é definida pela especificidade da ação docente e também desde a formação inicial do professor, quando este se socializa com a profissão e desenvolve saberes, habilidades, atitudes e valores, construindo sua identidade e especificidades na profissão. Assim, a profissionalidade é construída com base também em fatores externos à sala de aula, que de alguma forma são absorvidos e representados na atuação profissional. Nesse contexto, Ramalho, Nunes e Gauthier (2004, p. 51) afirmam que “através da profissionalidade o professor adquire os conhecimentos necessários ao desempenho de suas atividades docentes, adquire saberes próprios de sua profissão. São os saberes das disciplinas e os saberes pedagógicos”.

É de total relevância reconhecer a profissionalidade como construção social, conjunto de comportamentos, conhecimentos, atitudes e valores do professor, diferentemente da profissionalização, que se constrói pela formação do professor e pelo desenvolvimento sistemático da profissão.

A profissionalidade docente e as racionalidades pedagógicas

Sendo as racionalidades pedagógicas os caminhos percorridos pelo professor em sala de aula, tais atitudes se relacionam inteiramente a sua profissionalidade, à forma como conduz e vive a prática docente.

As racionalidades pedagógicas e a práxis do professor

Por muito tempo a práxis do professor foi subsidiada pela racionalidade pedagógica tradicional, que tinha como foco a reprodução de ideias, técnicas, valores e hábitos derivados da cultura da sociedade. Em certos pontos esse tradicionalismo é praticado ainda nos dias atuais, desconsiderando as mudanças globais e o contexto em que se encontra a sociedade.

Com a necessidade de mudança, começaram a surgir novas racionalidades em torno da técnica, da prática e da reconstrução social, abordadas de diversas perspectivas, porém todas discutem no que se baseia o ensino por meio dessas racionalidades e, de acordo com Carvalho (2007), procuram adaptar a prática do professor ao contexto social, congregando ideias e apresentando o seu papel na educação como reprodução e transformação social.

São várias as discussões em relação às racionalidades pedagógicas. As principais que permeiam a educação partindo das características que representam são: racionalidade técnico-instrumental, prático-reflexiva e crítico-emancipatória. Trazidas por diversos autores de diferentes formas, no geral são constituídas pelas mesmas características e com o passar dos anos continuam tendo constante influência na prática docente.

Racionalidade técnico-instrumental

Baseada no avanço técnico e científico, essa racionalidade tem o objetivo de superar a dimensão artesanal do ensino por meio de metodologias padronizadas que garantam o desenvolvimento de habilidades e técnicas ligadas ao conhecimento profissional. O professor repassa o conteúdo e o aluno recebe, sem reflexão e discussão de ideias. A formação para o trabalho docente também acontece do mesmo modo, e o novo professor é visto como receptor passivo de conteúdos. Nessa perspectiva, Pimenta e Anastasiou (*apud* CARVALHO, 2007) trazem o ensino vinculado ao domínio e uso de estratégias para garantir os resultados desejados, e a formação do professor tem como princípio a aquisição de competências e o treinamento de habilidades técnico-instrumentais.

Trata-se de seguir os modelos já estabelecidos por intermédio da aplicação de técnicas para o trabalho, e a prática do professor será medida pelo bom desempenho dos alunos nas aulas. O modelo de formação docente baseado em tal enfoque pressupõe, para Carvalho (2007, p. 92), “um professor que se guia exclusivamente pelo que é determinado cientificamente e, com isso, nega a multidimensionalidade do fazer pedagógico e a reflexão crítica sobre suas ações”.

Mesmo com tantos contras, essa racionalidade ainda tem forte presença em programas de formação de professores, sem levar em conta os problemas morais, éticos e políticos dos fins de toda a atuação profissional que pretenda resolver os problemas humanos, assim como afirma Habermas (*apud* CARVALHO, 2007). Porém, pensando nos danos causados, estudos com vistas a redefinir o papel do professor fizeram surgir uma nova racionalidade pedagógica, incluindo o fator ético como determinante na ação educativa: a racionalidade prático-reflexiva.

Racionalidade prático-reflexiva

Essa racionalidade surgiu com a tentativa de superar a relação mecânica entre a teoria e a prática na sala de aula, propondo um ensino que trate o aluno como autônomo intelectualmente, e não somente passivo e receptor. O professor não é um mero reproduzidor

de conhecimento e operário das aulas, e sim um sujeito ativo e conhecedor que provoca os alunos a investigar e refletir sobre os temas e fatos (CARVALHO, 2007).

Referindo-se à formação de professores, Pérez Gomes (*apud* CARVALHO, 2007, p. 95) assegura: “A formação de professores não é mera aquisição de saberes teóricos e técnicos, capacidade de aplicação, ou de conhecimento teórico, mas na preparação de um profissional interventivo na arte da prática”. Entende-se a educação como uma prática de valores, com ciência da relação entre educação e sociedade em um processo contínuo que precisa de constante atualização, pesquisa e dinâmica. O professor não tem como função simplesmente repassar atividades prontas aos estudantes; ele deve promover troca de conhecimentos e debate em sala, de modo a aguçar o pensamento reflexivo e a autonomia na tomada de decisões.

Racionalidade crítico-emancipatória

Tal racionalidade traz como primeiro ponto a emancipação do professor perante as dependências externas, para tornar-se autônomo e investigador de suas práticas e ideias, privilegiando a crítica em sala de aula. Morgado (2005) escreve: “Se torna necessário não só transformar algumas das condições que conformam a aprendizagem escolar, mas também que os professores procurem compreender o contexto material em que a aprendizagem ocorre, podendo mesmo questioná-lo”.

É importante que o professor desenvolva em si uma consciência crítica capaz de detectar as condições de emancipação e, especialmente como um professor formador nos cursos de licenciatura, repasse essa oportunidade aos futuros docentes. Promove-se, assim, busca pelo crescimento individual e coletivo, como um sujeito transformador da sociedade, e isso só é iniciado se o professor se tornar pesquisador daquilo que pensa e produz.

Considerações finais

De cada racionalidade pedagógica é possível extrair alguma reflexão e ligação com a prática docente. Cada uma delas defende uma concepção: a racionalidade técnico-instrumental parte do pressuposto de que, por meio do domínio, das técnicas e dos métodos, se forma um profissional adequado; a racionalidade prático-reflexiva busca pela prática reflexiva formar um profissional competente, conhecedor, sensível e reflexivo diante das questões que englobam o ensino e a sociedade; por fim, a racionalidade crítico-emancipatória volta-se para o pressuposto de que pela prática reflexiva são constituídas a autonomia e a consciência crítica dos futuros professores, para que eles possam colaborar para uma sociedade mais justa e participativa. A discussão está posta, porque muitos professores, sobretudo dos cursos de licenciatura, adotam o ensino tecnicista e esquecem que estão preparando profissionais para lidar com a formação de pessoas; necessitam, portanto, envolver a reflexão e principalmente o raciocínio crítico e emancipatório, de acordo com as necessidades sociais de hoje, em que não bastam os objetivos, mas a realização de uma prática bem fundamentada pelas pesquisas e pela constante atualização.

Ao estabelecer uma relação com a profissionalidade docente, percebe-se que as racionalidades aqui discutidas estão inteiramente ligadas às formas pelas quais o professor conduz as aulas e se diferencia na educação, constituindo sua identidade e, assim, profissionalidade, que se caracteriza pelo modo como o professor vive e discute a educação diante do contexto social.

Referências

CARVALHO, A. D. F. **A racionalidade pedagógica na ação dos formadores de professores: um estudo sobre a epistemologia da prática docente nos cursos de licenciatura.** 2007. Tese (Doutorado)–Universidade Federal do Piauí, Fortaleza, 2007.

MARQUES, M. O. **Formação do profissional da educação.** Ijuí: Unijuí, 2003.

MORGADO, J. C. **Currículo e profissionalidade docente.** Porto: Porto, 2005.

RAMALHO, B. L.; NUNES, I. B.; GAUTHIER, C. **Formar o professor, profissionalizar o ensino: perspectivas e desafios.** 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2004.

SACRISTÁN, J. G. Consciência e ação sobre a prática como libertação profissional dos professores. *In*: NÓVOA, A. (Org.). **Profissão professor.** 2. ed. Porto: Porto, 2005.

CSA

Ciências Sociais Aplicadas

O controle de convencionalidade no Brasil

Albano Francisco Schmidt¹
Fernanda Brandão Lapa²

Palavras-chave:

controle de convencionalidade;
Direito constitucional; tratados
internacionais de direitos
humanos.

Resumo: O presente trabalho tem como escopo a análise da possibilidade de utilização, por parte dos magistrados brasileiros, do chamado “controle de convencionalidade”, paralela e concomitantemente ao controle de constitucionalidade, por meio de um breve histórico e demonstração da pesquisa de campo realizada no Tribunal de Justiça de Santa Catarina.

O controle de convencionalidade

Hoje no Direito brasileiro não existe consenso sobre qual deve ser o patamar ocupado pelos tratados internacionais de direitos humanos, gerando instabilidade e insegurança jurídica nas relações nacionais e internacionais. Algumas correntes tentam suprimir (tratados de direitos humanos têm paridade com lei federal), outras maximizar (tratados têm hierarquia supraconstitucional) o valor de tais instrumentos, o que levou o professor Valério de Oliveira Mazzuoli (2008), em sua tese de doutoramento, a propor a resolução de tal contenda por outro interessante prisma: partindo do pressuposto de que o Supremo Tribunal Federal já aceita de maneira pacífica a suprallegalidade dos tratados internacionais de direitos humanos, que dessa forma irradiam efeitos sobre todo o ordenamento jurídico, *a fortiori* se pode sustentar que eles formam uma dupla barreira de compatibilidade, abaixo da Constituição, mas acima de todo o restante da pirâmide jurídica.

Destarte, toda produção legislativa fica condicionada não apenas ao chamado controle de constitucionalidade, cujo paradigma de controle é a Constituição, mas também a um segundo tipo de fiscalização, “complementar e coadjuvante (jamais subsidiário)”, chamado de controle de convencionalidade (derivado do patamar ocupado pelas convenções internacionais), tendo como paradigma de controle os tratados internacionais, “notadamente os de direitos humanos, mas não apenas estes” (MAZZUOLI, 2009).

Tal linha de pensamento é partilhada pela Corte Interamericana de Direitos Humanos, como se denota do caso *Almonacid Arellano e outros versus Chile*, julgado em 26/9/2006:

¹ Acadêmico do curso de Direito, bolsista de iniciação científica da Univille.

² Professora do departamento de Direito da Univille, orientadora.

Cuando un Estado ha ratificado un tratado internacional como la Convención Americana, sus jueces, como parte del aparato del Estado, también están sometidos a ella, lo que les obliga a velar porque los efectos de las disposiciones de la Convención no se vean mermadas por la aplicación de leyes contrarias a su objeto y fin, y que desde un inicio carecen de efectos jurídicos. Em otras palabras, el Poder Judicial debe ejercer una especie de “control de convencionalidad” entre las normas jurídicas internas que aplican en los casos concretos y la Convención Americana sobre Derechos Humanos.

Nesses termos, tem-se que à medida que os tratados internacionais de direitos humanos

forem sendo incorporados ao Direito pátrio os tribunais locais – estando tais tratados em vigor no plano internacional – podem, desde já e independentemente de qualquer condição ulterior, compatibilizar as leis domésticas com o conteúdo dos tratados (de direitos humanos ou comuns) vigentes no país. Em outras palavras, os tratados internacionais incorporados ao Direito brasileiro passam a ter eficácia paralisante (para além de derogatória) das demais espécies normativas domésticas, cabendo ao juiz coordenar essas fontes (internacionais e internas) e escutar o que elas dizem (MAZZUOLI, 2010).

Tendo como meta munir esses magistrados, alvo último de toda produção jurídico-acadêmica, da maior quantidade possível de armas para combater as inconstitucionalidades-inconvencionabilidades e defender os direitos humanos em suas mais variadas formas, optou-se por realizar uma pesquisa de campo no Tribunal de Justiça de Santa Catarina. Com ela se buscou informar os magistrados desse novo poder posto a sua disposição, bem como indagá-los sobre a sua aplicabilidade prática, mapeando ainda a difusão dos direitos humanos entre os membros da corte. Para tanto foi elaborado um questionário com oito perguntas de múltipla escolha, cada uma com cinco possibilidades, facultando-se ao entrevistado assinalar quantas se aplicassem ao seu caso. De início foi perguntado sobre a formação do magistrado, passando pela utilização de instrumentos de direitos humanos em suas decisões, até o cerne do problema exposto, que é a possibilidade de aplicar a dupla barreira no caso concreto.

O primeiro contato com os magistrados deu-se por meio telefônico e virtual, seguido de uma visita *in loco*. Dos 50 questionários entregues (exatamente um para cada membro do Tribunal), apenas 11 (22%) foram respondidos em tempo para análise.

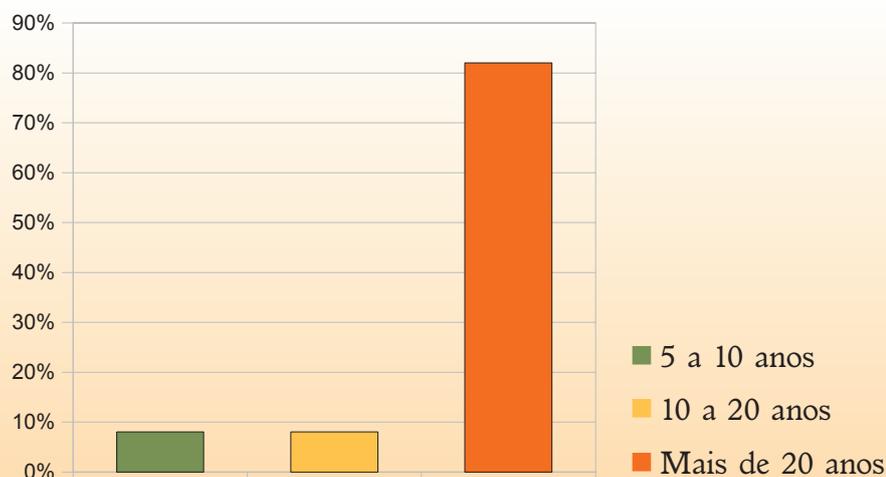


Gráfico 1 – Tempo de magistratura

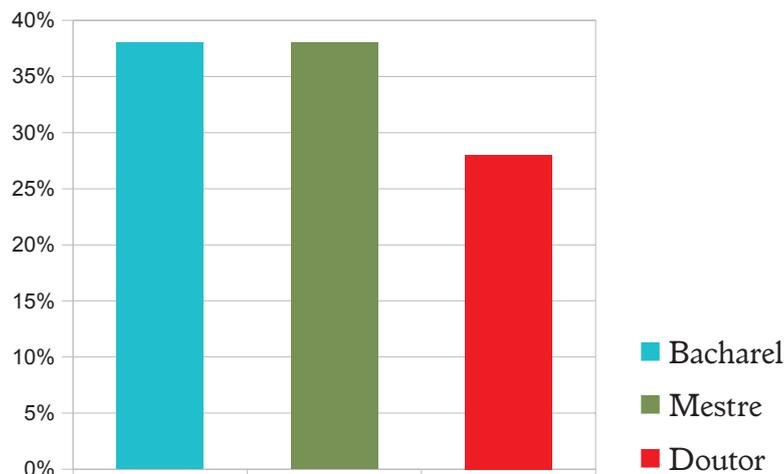


Gráfico 2 – Formação dos desembargadores

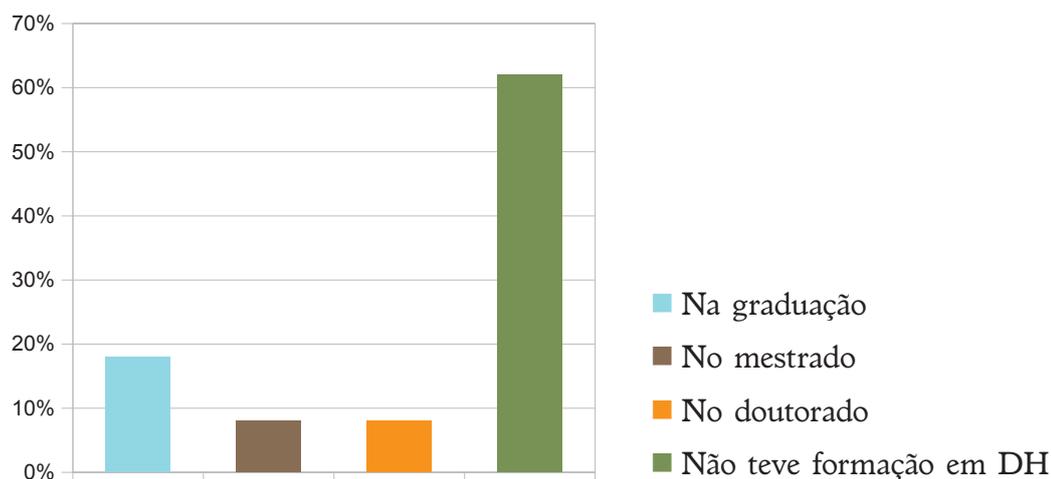


Gráfico 3 – Época em que teve formação formal em direitos humanos

Começando pelo gráfico 1, percebe-se que a composição do Tribunal de Santa Catarina é bastante antiga, uma vez que 80% de seus membros ocupam o cargo há mais de 20 anos.

Constata-se ainda que mais de 3/5 dos magistrados, apesar de sua alta formação acadêmica (60% têm no mínimo mestrado concluído), não tiveram nenhuma formação em direitos humanos, nem mesmo em cursos de especialização.

Ainda tratando da formação humanitária dos desembargadores, eles foram questionados se possuíam algum conhecimento de quais são os instrumentos e mecanismos dos principais sistemas internacionais de direitos humanos integrados pelo Brasil – Organização das Nações Unidas (ONU) e Organização dos Estados Americanos (OEA). Algo a ser questionado é por que o Sistema Interamericano, mais regionalizado e utilizado pelas vítimas que buscam reparações internacionais, é menos conhecido (36%) que o Universal (63,7%).

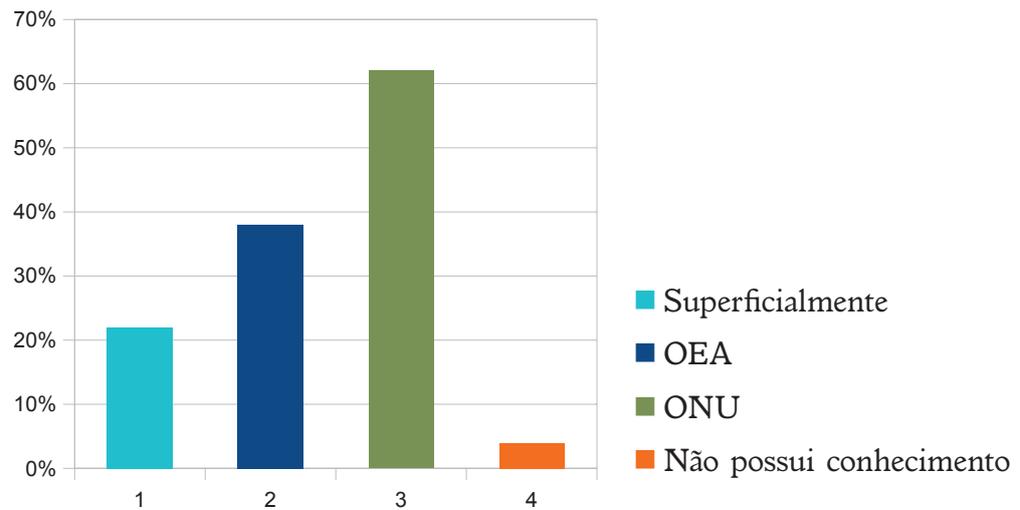


Gráfico 4 – Conhecimento dos sistemas internacionais de proteção dos direitos humanos

Desta feita, passou-se a indagar aos desembargadores se já haviam deparado com algum caso concreto em que tiveram de utilizar instrumentos internacionais de direitos humanos. Quase a totalidade dos magistrados (91%) já havia utilizado o Pacto de São José da Costa Rica e apenas 1/10 algum dos pactos da ONU (Pacto Internacional sobre Direitos Cívicos e Políticos e Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais).

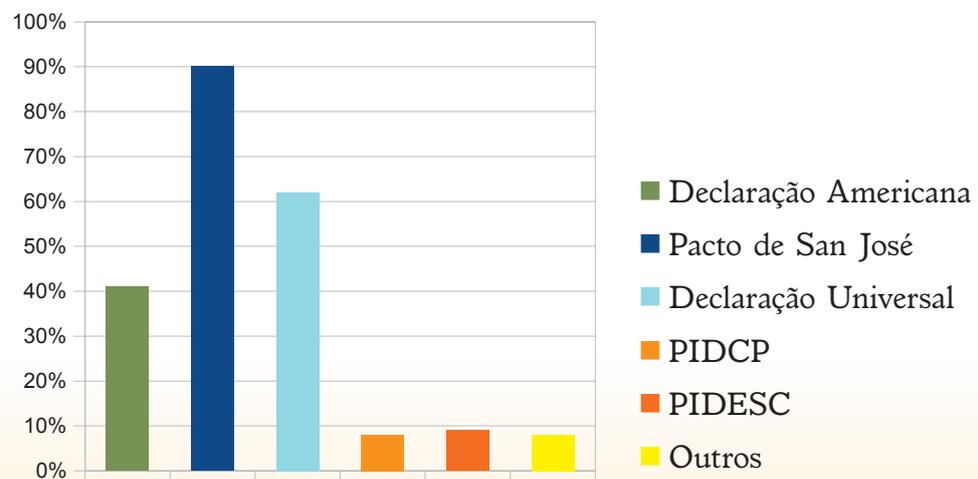


Gráfico 5 – Instrumentos de direitos humanos já utilizados em decisões

Por fim, 1/5 dos magistrados acredita que a tese do controle de convencionalidade é absolutamente inócua; outro 1/5 ainda crê que apenas os tratados de direitos humanos aprovados nas duas casas do Congresso Nacional, por maioria de 3/5, possuem algum efeito prático no ordenamento jurídico. Contudo 60% dos magistrados não só acreditam na tese defendida por Mazzuoli, como já a utilizam em sua atividade cotidiana, despedindo-se assim da visão meramente programática dos direitos humanos e reconhecendo sua eficácia cogente e absoluta (ROSA, 2005) como limites intransponíveis pelo Estado, numa visão de campo sagrado, inalienável, irrenunciável e imprescritível, como nunca devia ter deixado de ser.

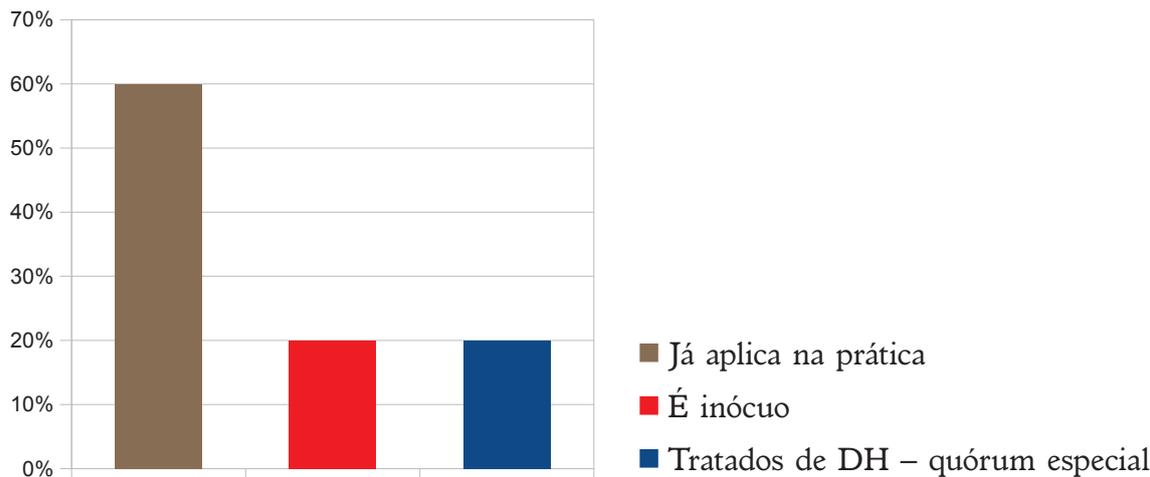


Gráfico 6 – Possibilidade de utilização do controle de convencionalidade

Conclusão

O Direito é uma invenção humana, um fenômeno histórico e cultural, concebido como técnica de solução de conflitos e instrumento de pacificação social (BARROSO, 2001). No entanto algumas vezes é o próprio Direito, por meio de seus intérpretes, que inquieta a sociedade: a sentença infundada, o acórdão votado com o relator. Pode um Estado subsistir e deixar de se afundar, se as sentenças proferidas nos seus tribunais não tiverem justiça alguma? Forem vazias, falácias tidas como verdade, apenas pelo desejo de uma segurança em verdade inexistente (SCHMIDT; MEDEIROS, 2008)? Essa pequena paráfrase de Sócrates tem uma única resposta: não. Um Estado, por mais rico e imponente que seja, se não tiver valores, regras e princípios insculpidos em sua certidão de nascimento, velados no cotidiano de cada um de seus súditos e defendidos de todos os ataques por seus magistrados, será um Estado fadado ao insucesso, ao naufrágio. Cada golpe sofrido pelos direitos fundamentais, cada violação de direitos humanos nele perpetrada e não prontamente corrigida, cada lei inconstitucional que vige, é buraco nesse frágil casco. Cabe aos marinheiros-juristas desse imenso Estado-Navio, em eterna vigília, reparar todas as ranhuras, costurar todas as velas, seja com uma nova tese de proteção ao ordenamento, seja tentando mudar pensamentos antigos, que já levaram outras tantas naus a pique.

As fendas que porventura se abrirem no ordenamento pátrio, em virtude de leis inconstitucionais e inconventionais, deverão ser corrigidas no dia a dia forense, na caneta pesada do juiz. Todavia tal fardo poderia ser mais facilmente contornado se se desse a devida aplicação ao parágrafo 2.º do art. 5.º da Constituição Federal ou, no mínimo, se acrescesse uma frase ao parágrafo 1.º, que, apesar de não estar lá explicitamente, pode facilmente ser lida com uma lente teleológica: “§ 1.º – As normas definidoras dos direitos e das garantias fundamentais têm aplicação imediata. O controle de convencionalidade também”.

Referências

BARROSO, L. R. Fundamentos teóricos e filosóficos do novo Direito constitucional brasileiro. *Revista de Direito Administrativo*, Rio de Janeiro, n. 22, p. 5-37, jul./set. 2001.

CORTE INTERAMERICANA DE DERECHOS HUMANOS – CIDH. **Caso Almonacid Arellano y otros Vs. Chile**. Excepciones Preliminares, Fondo, Reparaciones y Costas. Sentencia de 26 de septiembre de 2006.

MAZZUOLI, V. O. **Rumo às novas relações entre o Direito internacional dos direitos humanos e o Direito interno: da exclusão à coexistência, da intransigência ao diálogo das fontes**. Tese (Doutorado em Direito)–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

_____. **Teoria geral do controle de convencionalidade no Direito brasileiro**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009.

_____. **Tratados internacionais de direitos humanos e Direito interno**. São Paulo: Saraiva, 2010.

ROSA, A. M. **Garantismo jurídico e controle de constitucionalidade material**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005.

SCHMIDT, A. F.; MEDEIROS, C. M. Relativização da coisa julgada. **Revista Univille – Direito**, Joinville, n. 13, p. 114-121, 2008.

Estudo comparado entre os sistemas europeu e interamericano de direitos humanos: uma análise da jurisprudência de 2009

Camila de Oliveira Koch¹
Fernanda Brandão Lapa²

Palavras-chave:
direitos humanos; Direito internacional; sistemas regionais de proteção.

Resumo: O presente artigo tem como escopo a análise do Direito internacional dos direitos humanos contemporâneo, tendo como linha de pesquisa, primeiramente, um estudo comparativo descritivo sobre os sistemas regionais de proteção – europeu e interamericano –, apresentando suas principais diferenças e semelhanças. Ao fim, serão analisadas as jurisprudências de ambas as cortes no período de 2009 e traçar-se-á um estudo comparado desses resultados, procurando verificar as principais e mais recorrentes violações ocorridas em cada continente, bem como tomar conhecimento dos tipos de reparações às vítimas vinculadas a cada Estado violador.

Sistemas regionais de proteção

Estão até hoje sedimentados três sistemas regionais de proteção de direitos humanos: europeu, interamericano e africano. Serão brevemente abordados neste trabalho os dois primeiros apenas.

Segundo Flávia Piovesan (2006), o sistema interamericano atua numa região marcada por elevado grau de exclusão e desigualdade social, somado a regimes democráticos em desenvolvimento e consolidação. A região ainda é tomada por reminiscências dos regimes autoritários ditatoriais, caracterizados por uma cultura de violência e impunidade, donde o Estado Democrático de Direito passava deveras distante.

¹ Acadêmica do curso de Direito, bolsista de iniciação científica da Univille.

² Professora do departamento de Direito da Univille, orientadora.

Como base normativa desse sistema, tem-se a Convenção Americana de direitos humanos (1969), criada à luz da Declaração Universal, que enuncia a proteção de direitos civis e políticos, sendo os direitos econômicos, sociais e culturais protegidos por um diploma legal complementar, o Pacto de San Salvador (1999).

Apenas os Estados membros da Organização dos Estados Americanos (OEA) podem fazer parte desse sistema, que possui um forte aparato de proteção dos direitos humanos, formado pela Comissão e pela Corte Interamericana de Direitos Humanos.

A comissão foi criada em 1959 com o objetivo de supervisionar e monitorar o grau de cumprimento das obrigações dos Estados signatários, observando qualquer violação de direitos humanos. Nesse sentido, diferentemente de qualquer outro sistema, a comissão pode adotar medidas cautelares em face de um Estado se verificar casos de extrema urgência e gravidade. É composta por sete membros que atendem em sua capacidade individual, podendo ser nacionais de qualquer Estado pertencente à OEA, sendo eleitos a título pessoal por um período de quatro anos, com direito a uma reeleição.

A corte, formada por sete juízes nacionais de Estados da OEA, eleitos a título pessoal, possui duas funções: consultiva e contenciosa. Quanto à primeira, possível a todos os membros da OEA, tem o papel de interpretar as disposições da Convenção Americana, bem como dos tratados internacionais de direitos humanos. Em relação à sua função contenciosa, ela é limitada aos Estados que reconheçam tal jurisdição expressamente, tendo o objetivo de solucionar controvérsias que afrontem os direitos humanos.

Nesse sistema regional, apenas a comissão e os Estados partes podem submeter casos diretamente à jurisdição contenciosa da Corte Interamericana, não estando o indivíduo legitimado para fazê-lo. Para que a sociedade civil, no entanto, apresente um caso de violação perante esse tribunal, ele deve ser primeiramente submetido à comissão, que analisará os requisitos de admissibilidade da petição: esgotamento dos recursos internos – salvo no caso de injustificada demora processual, ou no caso de a legislação doméstica não prover o devido processo legal – e inexistência de litispendência internacional. Verificada a existência de violação, presentes os requisitos de admissibilidade e não alcançada a conciliação entre as partes, o caso é encaminhado à corte e julgado, e determina-se a adoção de medidas necessárias à restauração do direito violado. A corte não atua como um tribunal de recursos da jurisdição interna do Estado e, diferentemente de qualquer outro tribunal internacional, pode aplicar medidas provisórias quando verificar situações de extrema urgência e gravidade, visando evitar danos irreparáveis.

Acerca do sistema europeu, de acordo com Flávia Piovesan (2006), é o sistema de proteção regional mais consolidado e amadurecido hoje, exercendo forte influência sobre os demais. Tem como principal instrumento de proteção a Convenção Europeia de Direitos Humanos (1949), considerando as inovações do Protocolo n.º 11 (1998) e demais, também à luz da Declaração Universal. O catálogo de direitos da convenção compreende direitos civis e políticos, sendo os direitos econômicos, sociais e culturais formalmente protegidos com a Carta Social Europeia de 1965. Com a criação do Protocolo n.º 11, a Comissão Europeia de Direitos Humanos foi extinta, possibilitando a qualquer indivíduo, organização não governamental ou grupo de indivíduos acessar o sistema sem intermédio de nenhum outro órgão.

Em relação à sua formação, a corte é integrada por tantos juízes quantos forem os Estados partes, eleitos a título pessoal, sendo o mandato de seis anos, garantida uma reeleição. Possui competência consultiva e contenciosa, com os mesmos objetivos da Corte Interamericana. Ressalta-se, no entanto, que em relação à competência contenciosa ela é aceita automaticamente pelos Estados partes, diferentemente do sistema interamericano.

Os requisitos de admissibilidade de uma petição ao sistema europeu são o esgotamento dos recursos internos, a observância do prazo de seis meses (a contar da data da decisão definitiva), não ser uma petição anônima, a inexistência de litispendência internacional, não ser manifestamente infundada e não constituir um abuso do direito de petição. Além disso, o Estado violador deve ser parte da convenção.

Análise jurisprudencial das Cortes Interamericana e Europeia de direitos humanos no ano de 2009³

Analisaram-se todas as decisões proferidas por ambas as cortes no ano de 2009 à luz de suas competências contenciosas. Ressalta-se que em relação à Corte Europeia foram selecionados apenas os casos julgados pela *Grand Chamber* (que julga somente casos de graves violações de direitos humanos), tendo em vista que o sistema europeu tem uma demanda significativamente maior se comparado ao sistema interamericano. Ainda, as decisões em que foi declarada a não violação de qualquer artigo dos diplomas convencionais não foram incluídas nessa análise.

As tabelas a seguir demonstram quais os artigos violados em cada sistema regional em relação às suas respectivas convenções e a quantidade de vezes em que eles estiveram presentes em 2009:

Tabela 1 – Artigos da Convenção Americana violados em 2009

	Artigos violados	Quantidade
Art. 1	Obrigações de respeitar os direitos	15
Art. 8	Garantias judiciais	11
Art. 25	Proteção judicial	11
Art. 2	Dever de adotar disposições de direitos interno	10
Art. 5	Direitos à integridade pessoal	7
Art. 7	Direito à liberdade pessoal	6
Art. 4	Direito à vida	5
Art. 11	Proteção da honra e da dignidade	3
Art. 13	Liberdade de pensamento e expressão	3
Art. 16	Liberdade de associação	2
Art. 19	Direitos da criança	2
Art. 23	Direitos políticos	1
Art. 21	Direito à propriedade privada	1
Art. 6	Proibição da escravidão e da servidão	1

³ Dados colhidos nos sites <<http://www.corteidh.or.cr>> e <<http://www.echr.coe.int/echr>>.

Tabela 2 – Artigos da Convenção Europeia e seus protocolos violados em 2009

	Artigos violados	Quantidade
Art. 6	Direito a um processo equitativo	8
Art. 5	Direito à liberdade e à segurança	5
Art. 3	Proibição da tortura	3
Art. 2	Direito à vida	2
Art. 8	Direito ao respeito pela vida privada e familiar	2
Prot. 1/art. 1	Proteção da propriedade	2
Art. 7	Princípio da legalidade	1
Art. 10	Liberdade de expressão	1
Art. 13	Direito a um recurso efetivo	1
Art. 14	Proibição da discriminação	1
Art. 34	Petições individuais	1
Prot. 1/art. 3	Direito a eleições livres	1
Prot. 12/art. 1	Interdição geral de discriminação	1

Verifica-se que em ambos os sistemas o maior índice de violação foi em relação às garantias e proteção judiciais, ou seja, quanto à tramitação dos processos no âmbito interno de cada Estado. Sobre as demais violações, percebe-se que no sistema interamericano os casos possuem diversas violações semelhantes cometidas por cada Estado, enquanto no europeu elas foram mais variadas.

No que se refere à violação do artigo 1 da Convenção Americana, ela é vinculada a todos os casos, independentemente da violação, tendo em vista que dispõe acerca do comprometimento dos Estados ao respeito dos direitos e das liberdades reconhecidos pela convenção. Verifica-se que no sistema interamericano a corte ainda tem a necessidade de declarar, em alguns casos, a violação do artigo 2 – dever de cada Estado parte fazer com que sua legislação interna esteja de acordo com o diploma convencional –, o que não é percebido na jurisprudência de 2009 da Corte Europeia. Esse fato decorre, provavelmente, do processo de democratização em que os Estados americanos ainda se encontram, fazendo com que muitos ainda não tenham suas leis nacionais adequadas à integral e indiscutível proteção dos direitos humanos.

Durante a pesquisa ainda foram analisadas as condenações de cada Estado violador em relação à reparação das vítimas. Nesse sentido, no sistema interamericano as sentenças estipularam um determinado valor a ser pago a título de indenização, seja por danos morais, materiais ou custas. A grande maioria foi condenada na publicação de determinados pontos da respectiva sentença em Diários Oficiais e jornais de grande circulação nos países, a fim de dar publicidade da responsabilidade do Estado. Ainda se deve dar atenção ao fato de que, em terceiro lugar, grande parte dos violadores deve iniciar, conduzir ou concluir processos judiciais no âmbito interno, em prazo razoável, em relação às vítimas, garantindo desse modo o devido processo legal.

Os Estados europeus, no entanto, foram condenados sempre em penas pecuniárias, devendo ser pagas indenizações às vítimas ou aos seus familiares, não havendo, em 2009, nenhuma condenação deles em outros tipos de pena.

Conclusão

Para Fábio Konder Comparato (1997), se o Direito é uma criação humana, o seu valor deriva, justamente, daquele que o criou, o que significa que esse fundamento não é outro senão o próprio homem, considerado em sua dignidade substancial de pessoa.

Abandonou-se o precário discurso de Estado mínimo, regido pela lógica neoliberal, sendo preciso assegurar a todos os seres humanos condições materiais eficazes para o exercício de seus direitos fundamentais. É nesse contexto que as cortes internacionais exercem seus papéis fundamentais em garantir tais direitos e sua devida proteção.

Deve ser dito, no entanto, que a questão fundamental dos direitos humanos em sua concepção atual é entender que a sua validade deve estar abalizada em algo mais profundo e permanente do que apenas a sua positivação, pois sua importância transcende essa questão, situando a problemática da sua interpretação e aplicação no valor ético do Direito (COMPARATO, 1997).

A luta contra as faces brutais violadoras dos Estados e seus povos em relação aos direitos humanos ainda exige uma grande caminhada de conscientização de todos, mas, com certeza, hoje essa realidade está muito mais próxima do que jamais esteve.

Como assevera Norberto Bobbio (2004), os direitos humanos valem “em qualquer situação e para todos os homens indistintamente”, sendo o fundamento primo de todos os valores o próprio homem. Brilhantemente disse Stefania B. Vaccaro (2007): “**O direito de ter direitos é que conceberá um indivíduo como cidadão pleno a um grupo social**”.

Referências

BOBBIO, N. **A era dos direitos**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

COMPARATO, F. K. **Fundamento dos direitos humanos**. Artigo apresentado ao Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo. 1997.

MACHADO, J. E. M. **Direito internacional: do paradigma clássico ao pós-11 de setembro**. Coimbra, 2006.

PIOVESAN, F. **Direitos humanos e justiça internacional**. São Paulo: Saraiva, 2006.

_____. Direitos sociais, econômicos e culturais e direitos civis e políticos. **Revista Internacional de Direitos Humanos**, São Paulo, v. 1, n. 1, 2004.

TRINDADE, A. A. C. **Tratado de Direito Internacional dos Direitos Humanos**. v. I. Porto Alegre: Safe, 2002.

_____. **Tratado de Direito Internacional dos Direitos Humanos**. v. III. Porto Alegre: Safe, 2003.

VACCARO, S. B. O direito de ter direitos. *In*: PAGLIARINI, A. C.; CLEVE, C. M.; SARLET, I. W. (Orgs.). **Direitos humanos e democracia**. Rio de Janeiro: Forense, 2007.

Deco – Desenvolvendo Competências para Promover Empregabilidade

Dayse Francine da Silva¹

Eduardo Campestrini²

Giucélia Lourdes Spitzner³

Maria da Graça Albino de Oliveira³

Palavras-chave:

competências; perfil do profissional de administração; empregabilidade.

Resumo: O Projeto Desenvolvendo Competências para Promover Empregabilidade teve como principais objetivos diagnosticar as competências do profissional de administração demandadas pelo atual mercado de trabalho e sugerir alternativas para o curso de Administração da Univille, *campus* São Bento do Sul, a fim de contemplar, com maior ênfase e assertividade, conteúdos e metodologias que favoreçam aos seus acadêmicos o desenvolvimento e fortalecimento das competências evidenciadas por meio da pesquisa, no intuito de promover uma formação que possibilite um alto grau de empregabilidade. A pesquisa teve como pano de fundo o cenário organizacional, que passa por grandes mudanças e que busca, cada vez mais, o alcance da competitividade, da qualidade, da produtividade e da sustentabilidade. A metodologia escolhida recai sobre uma pesquisa exploratória, de caráter bibliográfico e documental, auxiliada pela coleta de informações, feita por intermédio de questionários aplicados com profissionais da área de recursos humanos de empresas, agências recrutadoras e acadêmicos concluintes do curso de Administração do *campus* São Bento do Sul. Os resultados apontam para a necessidade de uma formação voltada a uma atuação mais integral, que conjugue competências técnicas, conceituais e humanas, essas últimas se destacando como imprescindíveis para uma atuação estratégica, competitiva e sustentável das organizações.

¹ Acadêmica do curso de Comércio Exterior, bolsista de iniciação científica da Univille.

² Acadêmico do curso de Administração de Empresas, bolsista de iniciação científica da Univille.

³ Professoras do departamento de Administração da Univille, orientadoras.

Introdução

O Projeto Deco – Desenvolvendo Competências para Promover Empregabilidade – foi realizado durante os anos de 2009 e 2010. Por meio dele se buscou diagnosticar qual o perfil do profissional de administração demandado pelo mercado atual – altamente competitivo e dinâmico – e com base nessas informações identificar possibilidades para o curso de Administração do *campus* São Bento do Sul a fim de proporcionar processos formativos que favoreçam o desenvolvimento e aprimoramento dessas competências em seus acadêmicos, no intuito de ampliar o seu potencial de empregabilidade.

Em âmbito global, segundo Newman (1981), o trabalho do administrador não é apenas essencial; é também elemento ativo e decisivo na construção de nações fortes. Com essa responsabilidade ultrapassando as fronteiras da organização, observa-se a necessidade de contínuo desenvolvimento e aperfeiçoamento das suas competências, para que possa atender eficientemente o mercado. Conforme Machado (2002), competência é a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (como saberes, habilidades e informações) para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações. A presente pesquisa aportou-se nesses pressupostos e conceitos, tendo-os como eixos norteadores em todas as suas opções metodológicas e todos os seus processos.

Material e métodos

Para a identificação do perfil adequado ao profissional de administração, realizou-se uma pesquisa exploratória, de caráter bibliográfico e documental, apoiada em coleta de informações mediante a aplicação de questionários elaborados à luz das teorias científicas e do projeto político-pedagógico do curso de Administração. Participaram 15 empresas da região (dos ramos moveleiro, metalúrgico e têxtil), quatro empresas recrutadoras e três turmas concluintes do curso de Administração do *campus* São Bento do Sul. Foram elaborados dois questionários. No primeiro deles – na primeira fase em 2009 – diagnosticou-se quais as competências imprescindíveis para o administrador da contemporaneidade. Na segunda fase, em 2010, aplicaram-se novos instrumentos no intuito de refinar e ampliar as informações obtidas na fase anterior, envolvendo, nas duas fases, o universo de respondentes anteriormente mencionado.

Resultados e discussão

Em 2009, no primeiro instrumento aplicado, questionaram-se os profissionais de RH das empresas e os profissionais das empresas recrutadoras acerca das competências que julgam ser mais necessárias para o administrador da atualidade. Essa mesma abordagem foi realizada com os acadêmicos concluintes de Administração em 2010. A seguir os resultados:

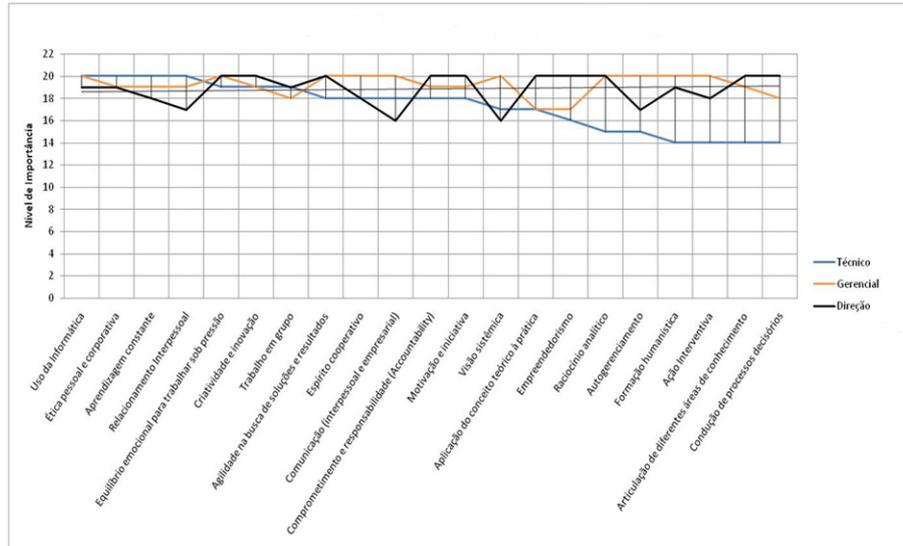


Gráfico 1 – Competências fundamentais para o profissional de administração na contemporaneidade, nas funções de direção, gerência e técnica

Nota-se que as competências que mais se destacam estão voltadas às habilidades humanas, seguidas pelas conceituais, principalmente nas funções de direção e gerência. De acordo com Katz (1974), a competência humana refere-se à capacidade e ao discernimento para lidar com as pessoas ou por meio delas, de modo a facilitar a comunicação entre os membros do grupo e também permitir a influência sobre os outros com a sua própria maneira de agir e pensar; engloba visão abrangente, flexível e criativa.

Em 2010, nos questionários aplicados com profissionais de RH das empresas, empresas recrutadoras e acadêmicos concluintes, solicitou-lhes que identificassem entre as habilidades humana, conceitual e técnica quais são as mais valorizadas nos processos de contratação de profissionais de administração.

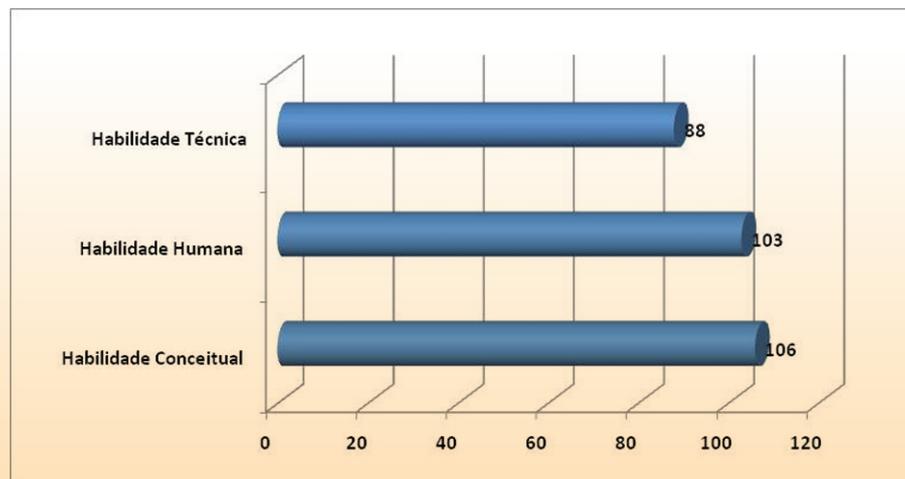


Gráfico 2 – Habilidades mais valorizadas na contratação de um profissional de administração

Nota-se que a habilidade conceitual é a mais valorizada na hora da contratação de um profissional de administração, seguida pela habilidade humana. A competência conceitual consiste, segundo Katz (1974, p. 4), em ter “a capacidade de coordenar e interagir todos os interesses e atividades de uma organização, enxergando a organização como um todo, compreendendo como suas partes dependem umas das outras e prevendo como uma mudança em qualquer das partes afetará o todo”.

Em outra questão, buscou-se verificar quais atitudes, habilidades e conhecimentos são desenvolvidos insatisfatoriamente nas empresas pelos profissionais egressos de cursos superiores de Administração:

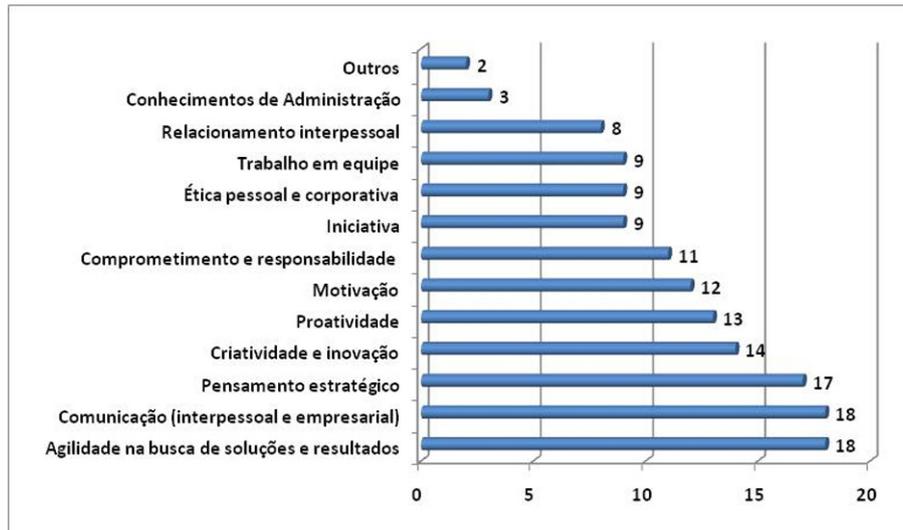


Gráfico 3 – Atitudes e habilidades desempenhadas insatisfatoriamente pelos egressos de cursos superiores de Administração

Reaparecem as habilidades humana e conceitual, sinalizando dessa vez a necessidade de as instituições formadoras investirem mais no desenvolvimento dessas habilidades, dada a importância que os respondentes deram a essas duas habilidades em questionamentos anteriores.

Em outro momento listaram-se todas as disciplinas que fazem parte da matriz curricular do curso de Administração da Univille e solicitou-se aos respondentes que informassem quais delas deveriam ser priorizadas na formação do profissional administrador da atualidade. A seguir as disciplinas que mais se destacaram entre as 29 indicadas:



Gráfico 4 – Disciplinas priorizadas para a formação do profissional de administração

Percebe-se que a maioria das disciplinas destacadas se refere às habilidades técnicas, não valorizadas pelos respondentes nas questões anteriores. Observa-se também que, embora anteriormente tenham revelado a existência de um desempenho insatisfatório dos egressos nas atividades humanas e conceituais, destacam como prioridade para a formação do administrador disciplinas técnicas. Essa contradição nos remete à necessidade de novos estudos para um refinamento mais apurado dessa questão.

Também foi pedido aos respondentes que avaliassem a função organizacional que os profissionais formados em Administração têm maiores condições de exercer competentemente. Os resultados foram os seguintes:

Função gerencial	22,3%
Função de chefia	21,8%
Autônomo	20,6%
Função técnica de assessoria	20,6%
Função de direção	7,4%
Função de consultoria	5,8%
Outras	1,5%

Quadro 1 – Funções organizacionais exercidas competentemente pelos profissionais de administração

Pode-se observar que, de todas as funções, a gerencial se destaca com maior percentual, ou seja, 22,3% das respostas. Na sequência, a função chefia, que apresenta um percentual de 21,8%. Com uma pontuação menor, aparecem as funções de autônomo, função técnica de assessoria, de direção e de consultoria.

No intuito de identificar objetivamente alternativas de melhoria para o curso de Administração da Univille, perguntou-se para os respondentes quais sugestões teriam a dar para o aprimoramento da formação oferecida. As principais delas foram: estabelecer parcerias mais efetivas com as empresas, proporcionando ao acadêmico a oportunidade de estágio/emprego; intensificar formação empreendedora para que os acadêmicos estejam preparados e conscientes da responsabilidade de inovar na empresa onde trabalham e na comunidade; ensinar a “pensar”; promover o desenvolvimento de todas as ferramentas e atributos necessários para garantir um bom desempenho em uma organização; desenvolver melhor a capacidade de tomada de decisão com velocidade; as empresas necessitam de resultados imediatos na resolução de seus problemas.

Conclusão

A pesquisa evidencia maior destaque às habilidades humanas – que se revelam imprescindíveis ao administrador –, seguidas pelas conceituais e, por último, as técnicas. Revela, também, que os respondentes valorizaram muito uma formação sólida e ampla, que capacite o administrador a uma atuação multidisciplinar que envolva as três habilidades indistintamente. O destaque das habilidades humanas e conceituais, verificado em várias questões, vem confirmar as considerações vistas nos estudos teóricos que afirmam que o mundo do trabalho exigirá cada vez mais dos profissionais uma grande capacidade de adaptação a novos ambientes e novas situações, disposição para

aprendizado contínuo, capacidade de comunicação, capacidade de trabalhar em equipe, de assumir papéis de liderança, de tomar decisões com velocidade e de interagir com o meio político, econômico e social em que vivem. Nessa direção, o administrador será, de fato, não apenas essencial para a construção de empresas fortes, mas também de nações fortes, como afirma Newman (1981).

Referências

DRUCKER, P. F. **Sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1999.

KATZ, R. L. **Skills of an effective administrator**. Harvard Business Review, 1974.

MACHADO, L. M. P. Desenvolvendo habilidades na busca de competências. **Revista Educação em Movimento**, Curitiba, v. 1, n. 1, jan./abr. 2002.

NEWMAN, W. H. **Ação administrativa: as técnicas de organização e gerência**. São Paulo: Atlas, 1981.

Educação e sensibilização: representações socioculturais e ambientais de áreas urbanizadas em regiões de bacias hidrográficas – estudo do bairro Vila Nova e do distrito de Pirabeiraba (Joinville – SC)

Fátima Moser¹

Maria Clotilde Andreotti Zingali²

Thaise Juliane Corrêa³

Nelma Baldin⁴

Elzira B. Munhoz⁵

Palavras-chave:
sensibilização ambiental;
educação ambiental; meio
ambiente.

Resumo: A sensibilização decorrente de procedimentos da educação ambiental em áreas urbanizadas das bacias hidrográficas do Rio do Braço (Pirabeiraba) e do Rio Pirai (Vila Nova), em Joinville (SC), é o foco de estudo do projeto título deste artigo, cujo objetivo – comparar as informações coletadas nas duas comunidades estudadas acerca da relação educação e sensibilização, no que se refere a história, patrimônio, ambiente e suas representações, propondo ações de melhorias em seis escolas das regiões – foi em parte atingido. Isso porque é um estudo em execução, com três anos de duração (2009-2011). Trata-se de uma pesquisa aplicada nos moldes da metodologia qualitativa e inserida ao Projeto Educação e Sensibilização:

¹ Acadêmica do curso de Direito, bolsista de iniciação científica da Univille.

² Acadêmica do curso de Psicologia, bolsista de iniciação científica da Univille.

³ Acadêmica do curso de Pedagogia, bolsista de iniciação científica da Univille.

⁴ Professora do Programa de Mestrado em Saúde e Meio Ambiente da Univille, orientadora e coordenadora do projeto.

⁵ Professora dos departamentos de Biologia e Pedagogia da Univille, coorientadora.

Representações do Patrimônio Histórico, Sociocultural e Ambiental para as Políticas Sociais (Esensi), vinculado ao Programa Institucional de Pesquisa em Educação da Univille. Considerando os resultados obtidos em escolas municipais das comunidades envolvidas, prepararam-se ações como palestras e jogos sobre temas ambientais para apresentação às crianças, com informações para melhorar a situação nos locais. Esses procedimentos objetivaram a análise da percepção infantil quanto à sensibilização ambiental. Com tais atividades, consolidaram-se os objetivos do projeto, com destaque para a participação positiva, interessada e motivadora das crianças e escolas.

Introdução

Este artigo contempla as atividades desenvolvidas em três projetos de pesquisa (do Programa Pibic/Univille) vinculados ao grande projeto Educação e Sensibilização: Representações do Patrimônio Histórico, Sociocultural e Ambiental para as Políticas Sociais (Esensi), que trata das representações socioculturais e ambientais de áreas urbanizadas. O objetivo geral do projeto fonte é, por meio dos fundamentos da educação ambiental, do patrimônio e das noções das políticas públicas e sociais, promover um estudo comparado da percepção sócio-históricoambiental das comunidades de Pirabeiraba e Vila Nova, com vistas à apresentação de uma proposta de educação ambiental comunitária a ser encaminhada aos órgãos competentes das duas comunidades.

A participação como acadêmicas bolsistas de um projeto dessa magnitude significa, no nosso entendimento, crescimento pessoal das estudantes, do grupo de pesquisa e do projeto, em um caminho que, além de responder às necessidades e enriquecer os objetivos da pesquisa, instaurou em cada uma das participantes valores socioculturais que certamente foram introjetados psicologicamente e socialmente e perdurarão. Foi um ano de muito trabalho. Inicialmente, fez-se a apresentação do projeto pela coordenadora da pesquisa. O fato de ela própria, além de pesquisadora, ser uma entusiasta da questão ambiental e historicopatrimonial agrega valor ao projeto e contamina todos os participantes. As ideias foram lançadas sempre de maneira sustentada, apoiadas em bibliografia e com muito rigor científico no cumprimento das leituras, das tarefas e das etapas. Todas as ações foram permeadas de diálogo e construídas passo a passo, porém sempre com um entendimento dos objetivos do projeto, que era subjetivado a cada encontro entre professoras e pesquisadoras.

No que se refere às ações nas escolas já previstas no projeto fonte como atividades de educação ambiental, o objetivo foi lançado às alunas nos primeiros meses de trabalho, embora ainda estivesse há meses de se realizar. Isso lhes permitiu uma compreensão geral de cada tarefa a ser executada, pois já sabiam, de antemão, quais seriam os próximos passos. Cada uma das bolsistas era proveniente de cursos distintos (Direito, Psicologia e Pedagogia), o que contribuiu para o enriquecimento das atividades. De início, buscou-se reconhecer as duas áreas estudadas (Pirabeiraba e Vila Nova) e seus pontos de confluência, no sentido de constituir um banco de dados para ações comunitárias e etapas futuras, ação essa já ocorrida e aplicada com as bolsistas que atuaram no projeto em 2009. Na segunda etapa, em 2010, procurou-se então realizar os trabalhos de campo nas comunidades estudadas para um melhor entendimento da similaridade de ambas com relação às características históricas

comuns, tais como: colonização alemã; pequenas propriedades rurais, atualmente em processo de urbanização acelerada pelo crescimento industrial e pela expansão imobiliária; concentração de habitantes.

O início efetivo das ações da pesquisa deu-se por meio da aplicação de um roteiro de questões já aplicado em 2009 com alunos de escolas públicas municipais das áreas estudadas⁶, com cidadãos e com lideranças em geral das localidades, para avaliar o real conhecimento das comunidades acerca das questões ambientais e do patrimônio histórico. Buscou-se entender como essas pessoas lidam com o descarte de lixo, a preservação de áreas e o consumo de água. Posteriormente, pensou-se nas atividades de educação e consciência ambiental para efetiva execução. Após tabulação e análise dos dados coletados em 2009, elaboraram-se ações para trabalhar nas escolas, como palestras, realização de jogos e dinâmicas. Tais ações visaram à sensibilização dos alunos quanto a sua história, patrimônios e meio ambiente, enfatizando a importância do conhecimento para a promoção da educação, da sensibilização ambiental e da sustentabilidade.

Diante dos resultados obtidos com a análise das informações coletadas, as bolsistas prepararam aulas para serem ministradas nas escolas participantes do estudo e que abordaram, para aperfeiçoamento, os temas sugeridos pelos próprios alunos (percebidos na análise dos dados colhidos com as entrevistas aplicadas em 2009), tais como: patrimônio; coleta seletiva de lixo; água e mata ciliar. Cada bolsista desenvolveu uma palestra e uma apresentação em Power Point para as aulas a serem dadas.

Após o contato feito pela coordenação do projeto com os diretores, as bolsistas dirigiram-se às escolas participantes para a implementação das ações de educação ambiental. As palestras, elaboradas de acordo com a metodologia qualitativa, foram previamente agendadas nas escolas e desenvolvidas juntamente com dinâmicas pedagógicas relacionadas aos temas conservação da água, patrimônio ambiental, histórico e sociocultural, mata ciliar e manejo de lixo. Essa ação visou sensibilizar as crianças para questões socioambientais globais, e, partindo de noções gerais, buscaram-se os fundamentos para os objetivos gerais do projeto. Esse respaldo teve como base teórica Guimarães (1995, p. 46):

A sensibilização do educando deverá ser conseguida por uma relação prazerosa dele com o processo. Assim sendo, destaca-se na educação ambiental a importância do aspecto lúdico e criativo das atividades e dos procedimentos para envolver integralmente o educando, tanto em seu lado racional como emocional – o que deve ser considerado um plano de ação.

Nesse sentido, pode-se dizer que a participação dos envolvidos no estudo foi, de uma maneira geral, positiva, percebendo-se atenção, interesse e motivação das crianças em todas as escolas em que se aplicou o projeto.

Desenvolvimento das atividades nas escolas de Pirabeiraba e Vila Nova

Nas atividades desenvolvidas nas escolas de Pirabeiraba e Vila Nova, além das palestras elaboradas, aplicaram-se jogos ambientais de sensibilização sobre as temáticas estudadas (figura 1), que foram reforçadas para as crianças por meio de perguntas.

⁶ Em Pirabeiraba, trabalhou-se com as escolas públicas municipais Evaldo Koeller, Adolfo Bartsch e Eugênio Klug. Já no bairro Vila Nova as escolas envolvidas foram Valentim João Rocha, Karim Barkemeyer e Bernardo Tank (em 2009 e em 2010).



Figura 1 – Aplicação de jogos ambientais de sensibilização nas escolas públicas municipais participantes do projeto (Joinville – SC)

Fonte: Arquivo Fotográfico dos Projetos EduCA-Esensi – Univille (2010)

Em todas as escolas os trabalhos foram realizados no período vespertino, entre 13 e 15 horas, permanecendo-se até as 17 horas, ou seja, cumprindo-se os horários de aula. As bolsistas apresentavam-se e então iniciavam as atividades com as turmas de 3.º a 5.º ano, muitas vezes reunidas no mesmo momento, outras vezes em classes distintas. Algumas escolas não possuíam o aparelho *data show*, o que limitou as apresentações, porém aproveitou-se o tempo para uma produtiva “conversa” com os alunos sobre os temas abordados, havendo interação com as crianças e a participação de todos. Feitas as apresentações, seguiu-se para a aplicação dos jogos e de perguntas. Em outras escolas, foi disponibilizado o *data show*, o que permitiu apresentar as palestras preparadas em Power Point.

De modo geral, os alunos envolveram-se muito com as atividades e expuseram opiniões e dúvidas sobre os temas, integrando-os com o cotidiano. As dinâmicas aplicadas após as apresentações, relacionadas às palestras, despertaram ainda mais a atenção das crianças sobre os assuntos trabalhados (água, mata atlântica, patrimônio histórico e ambiental) e as motivaram a interagir, discutir e elaborar conclusões. Dessa forma, reforçaram-se as questões mais importantes ressaltadas nas palestras.

No que tange à direção e aos professores das escolas, todos demonstraram interesse pelas palestras, pelos temas e pelas metodologias trabalhadas, interagindo com as pesquisadoras, disponibilizando os horários de aulas para as apresentações e reforçando, com os educandos, a importância dos tópicos abordados.

No fim das apresentações e dinâmicas foram distribuídos brindes: sacos de lixo para os veículos, feitos em TNT e com a logomarca dos Projetos EduCA. Tanto os alunos como os professores apreciaram a iniciativa e a lembrança do projeto, agradecendo e comentando qual destino dariam a ele. Aos professores, especialmente, lembrou-se que a iniciativa visava enfatizar os objetivos da pesquisa em relação às atividades didáticas para a inserção da educação ambiental no cotidiano escolar.

Envolver as futuras gerações na busca por um futuro ecologicamente sustentável torna-se, cada vez mais, tarefa imprescindível. Atividades interdisciplinares, desde as séries iniciais, com abordagens de fácil entendimento para as crianças e relacionadas à vida são de fato fundamentais. Como afirma Ruscheinsky (2002, p. 13): “Aprender e iniciar-se na educação ambiental significa começar a refletir a partir de problemas que o nosso próprio cotidiano, nossa razão, nossos questionamentos nos colocam, um caminho aberto a todos”.

Considerações finais

Foi surpreendente a recepção dos diretores e professores, que cederam seu tempo de aula para a efetivação das ações nas escolas, assim como foi extremamente gratificante o engajamento dos alunos nessas atividades e a participação das bolsistas. Estavam todos unidos no enriquecimento de um trabalho que representa também enriquecimento pessoal.

Acredita-se que ações pautadas em amplo entendimento e munidas de um desejo comum só podem contribuir para o espelhamento desse mesmo desejo. Foi o que se viu no final dos trabalhos: alunos e professores sentindo-se como parte da imensa tarefa que é o cuidado com o meio ambiente e com o patrimônio histórico, alunos, professores e pesquisadores munidos de um mesmo desejo que possa, por meio dessa construção, ser orientador de suas ações.

Este trabalho ainda abarcou entre suas ações a inscrição de um projeto de reedição de dois livros de educação ambiental dos Projetos EduCA-Esensi no Edital de Apoio às Artes do município de Joinville, ideia essa que, embora não tenha sido contemplada, levou para outras instâncias esse mesmo desejo. Um projeto como esse, indubitavelmente, contribui para a disseminação de conceitos de educação ambiental, de educação e história patrimonial e ambiental para a geração de conhecimentos que possam, num futuro próximo, vir a ser revertidos em políticas públicas que beneficiem a todos.

Referências

BORTOLUZZI, I. P. **Educação patrimonial em meio ambiente e recursos hídricos**. Tubarão: Unisul – Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos, 2002.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. 7. ed. São Paulo: Papirus, 1995.

PINHEIRO, J. I. **Proposta de educação ambiental e estudos de percepção ambiental na gestão do recurso hídrico**. Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2002.

RUSCHEINSKY, Aloísio. **Educação ambiental: abordagens múltiplas**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Levantamento de dados para a criação de uma metodologia de seleção de materiais e processos de fabricação (SMPF) voltados para o ecodesign

Gisele Votré¹

Marina Zambonato Farina²

Denise Abatti Kasper Silva³

Debora Barauna⁴

Palavras-chave:

materiais; processos de fabricação; ecodesign.

Resumo: O Grupo de Pesquisa em Materiais Poliméricos da Univille desenvolve estudos de novos compósitos partindo de resíduos agroindustriais e industriais. Um dos focos do grupo é a aplicação destes no desenvolvimento de produtos por meio do ecodesign. Este trabalho teve como objetivo levantar dados para a criação de uma metodologia de seleção de materiais e processos de fabricação (SMPF), visando à organização das informações tanto dos materiais desenvolvidos quanto dos requisitos para o projeto de produtos. Desse modo, foram coletados os dados registrados em ensaios físicos, químicos, mecânicos e térmicos dos materiais já desenvolvidos pelo grupo, além das restrições de processamento. Foram também recuperadas amostras de cada material, para catalogação e registro fotográfico. A organização dos dados e das imagens resultou na criação de planilhas base para SMPF, as quais possibilitaram ainda a realização de *check list* dos ensaios faltantes de alguns materiais. Contudo observou-se que os estudos referentes à metodologia necessitam de avanços quanto à linguagem adequada para a apresentação dos dados, além da coleta de informações dos materiais similares disponíveis no mercado para comparação e alcance da listagem de produtos viáveis a serem produzidos, bem como das suas especificações técnicas.

¹ Acadêmica do curso de Design, bolsista de iniciação científica da Univille.

² Aluna do Mestrado em Engenharia de Processos da Univille, colaboradora.

³ Professora do Mestrado em Engenharia de Processos da Univille, colaboradora.

⁴ Professora do departamento de Design da Univille, orientadora.

Introdução

O Grupo de Pesquisa em Materiais Poliméricos da Univille, além de desenvolver novos materiais compósitos partindo de resíduos agroindustriais e industriais, está focado em gerar alternativas de produtos com alto valor agregado por meio do ecodesign. Para tanto, pesquisadores da área de *design* passaram a integrar o grupo.

Cândido (2008) diz que existem várias formas de abordagem ambiental no projeto de produto, como a substituição gradual de materiais não renováveis. Mas o profissional tem a obrigação de identificar materiais que tenham aspectos funcionais específicos, a fim de encontrar possíveis conceitos e soluções de projeto que reduzam o impacto ambiental.

Nesse contexto, como os compósitos produzidos pelo grupo são variados e numerosos, sentiu-se a necessidade de criar uma metodologia de SMPF para viabilizar projetos de produtos com a incorporação desses materiais. Tal metodologia deve promover o cruzamento de informações das propriedades dos compósitos desenvolvidos e caracterizados em laboratório pelo grupo, bem como dos seus modos de processamento, com os dados dos materiais no estado puro (sem a incorporação de resíduos) e similares aos obtidos pelo grupo encontrados comercialmente.

Assim, o objetivo deste trabalho foi levantar dados dos materiais desenvolvidos pelo grupo, tais como: registros dos ensaios físicos, químicos, mecânicos e térmicos; métodos de processamento; amostras físicas; registro fotográfico das amostras físicas.

Metodologia

Realizou-se primeiramente pesquisa teórica em diversas fontes de trabalhos publicados pelo grupo (MOREIRA, 2006; SANTOS, 2007; MIRANDA, 2007; BATISTA *et al.*, 2008a; BATISTA *et al.*, 2008b; FARIAS *et al.*, 2008; BATISTA *et al.*, 2009; SILVA, 2009; BATISTA *et al.*, 2010; FARINA *et al.*, 2010; BARAUNA *et al.*, 2010), com a finalidade de:

- organizar os dados registrados em ensaios mecânicos, físicos, químicos e térmicos dos materiais como resistência a tração e impacto, absorção de água, comportamento em elevadas temperaturas ou suas restrições de processamento como tipo de processo de fabricação, aderência a colas e corantes, comportamento a ferramentas de perfuração, corte e polimento;
- elaborar uma ficha técnica com descrição da metodologia detalhada e passo a passo dos procedimentos de fabricação dos materiais.

Partindo dessa revisão de literatura, com a relação de todos os materiais desenvolvidos pelo grupo, promoveram-se a catalogação de amostras físicas, sendo confeccionadas as faltantes, e a geração de banco de imagens desses materiais, por meio de registro fotográfico realizado em estúdio da Univille.

Resultados e discussão

Com o levantamento desses elementos, pôde-se confeccionar planilhas base para alimentação dos dados dos materiais desenvolvidos pelo grupo, observadas nos quadros 1 e 2. Estes se referem, respectivamente, aos compósitos termofixos e termoplásticos. No quadro 2 mostram-se apenas os dados requeridos diferentes do quadro 1, que correspondem

aos processos de fabricação. Para cruzamento dos produtos existentes no mercado, que possuem propriedades similares às dos materiais desenvolvidos na Univille, foi elaborada a planilha apresentada no quadro 3, a qual pondera também a identificação de normas técnicas de produção desses produtos.

		MATERIAL (imagem e nome)		
		Escala laboratorial	Escala industrial	Produtos
Propriedades	Densidade			
	Degradação térmica			
	Impacto			
	Absorção de água (25, 50 e 100°C)			
	Resistência a tração			
	Módulo			
	Alongamento na ruptura			
Pré-processamento/ Acondicionamento	Temperatura			
	Tempo			
Processo de moldagem	Temperatura			
	Umidade			
	Catalisador			
	Tempo de cura			
Comportamento a ferramentas	Perfuração com broca			
	Perfuração com parafuso			
	Perfuração com prego			
	Corte em serra fita			
	Polimento em lixadeira de cinta			
Aderência	Colas			
	Corantes			

Quadro 1 – Planilha base para alimentação dos dados dos materiais termofixos

		MATERIAL (imagem e nome)		
		Escala laboratorial	Escala industrial	Produtos
Processo de extrusão	Temperatura			
	Pressão			
	Vazão			
	Velocidade			
Processo de moldagem por injeção	Temperatura			
	Pressão			
	Vazão			
	Velocidade			

Quadro 2 – Planilha base para alimentação dos dados dos materiais termoplásticos

Produtos	Normas técnicas	Impacto	Absorção de água (25, 50 e 100°C)	Abrasão	Degradação térmica	Resistência a tração	Alongamento na ruptura
----------	-----------------	---------	-----------------------------------	---------	--------------------	----------------------	------------------------

Quadro 3 – Planilha base para alimentação dos dados dos produtos

No quadro 4 demonstra-se uma validação da planilha, considerando apenas a alimentação dos dados em escala laboratorial dos materiais compósitos desenvolvidos de matriz polimérica biodegradável de poli (3-hidroxibutirato-co-3-valerato) PHBV com a incorporação de resíduo de madeira em forma de pó proveniente de uma mistura de *Pinus taeda* e *elliotti* sem Struktol, nas proporções 0 a 40%.

		PHBV – Puro 100/0	PHB/ pó de madeira 90/10 s/Struktol	PHB/pó de madeira 80/20 s/Struktol	PHB/ pó de madeira 70/30 s/Struktol	PHB/ pó de madeira 60/40 s/Struktol
Escala laboratorial						
Propriedades	Densidade					
	Degradação térmica	301°C/0%	301°C	296°C/1,4%	298°C	293°C
	Impacto	2,4KJ/m ²	2,54KJ/m ²	2,6KJ/m ²	2,42KJ/m ²	2,15KJ/m ²
	Absorção de água (25, 50 e 100°C)	0,25%	1,13%	2,58%	5,74%	8,63%
	Resistência a tração	33,4MPa	29,98MPa	27,7MPa	26,16MPa	
	Módulo	2,7GPa	2,83GPa	3,3GPa	4,62GPa	3,38GPa
	Alongamento na ruptura	3%	1,60%	1,20%	0,89%	0,65%
Processo de extrusão	Temperatura	160°C	160°C	160°C	160°C	160°C
	Pressão					
	Vazão	2,83	2,87	2,46	2,35	2,1
	Velocidade					
Processo de moldagem por injeção	Temperatura	160°C	160°C	160°C	160°C	160°C
	Pressão	30	30	30	30	30
	Vazão					
	Velocidade	35	35	35	35	35
Comportamento a ferramentas	Perfuração com broca					
	Perfuração com parafuso					
	Perfuração com prego					
	Corte em serra fita					
	Polimento em lixadeira de cinta					
Aderência	Colas					
	Corantes					

Quadro 4 – Dados dos materiais PHBV/pó de madeira

Embora em construção, sofrendo testes de adequação dos itens de cruzamento citados, já foi possível observar que muitas informações requeridas na base de dados ainda precisam ser levantadas para os compósitos desenvolvidos pelo grupo.

Outra atividade complexa de alimentação da planilha é a obtenção dos dados da indústria (materiais, processos e produtos). Para isso, será necessária uma vasta pesquisa literária periódica, além da formação de parcerias com as próprias indústrias de transformação e beneficiamento. A linguagem de apresentação dos dados também deve ser estudada, pois o universo da engenharia de materiais e de *design* é muito diferente.

Considerações finais

Com os estudos da metodologia, considerando seus itens requeridos, alimentação e linguagem adequada, espera-se obter não só a catalogação e a organização dos dados de todos os materiais já desenvolvidos pelo grupo, como também uma forma de auxiliar o *designer* durante o projeto de um novo produto, permitindo que ele obtenha rapidamente as informações quanto à aplicabilidade dos materiais.

Referências

BARAUNA, D. *et al.* Estudo de biocompósitos no desenvolvimento de produto para as indústrias moveleiras. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN*, 9., 2010, São Paulo. **Anais...** 2010.

BATISTA, K. C. *et al.* Development of PHBV biocomposites reinforced with peach palm particles processed by injection mold. *In: FRENCH-BRAZILIAN MEETING ON POLYMERS – FBPOL*, 2., 2008, Florianópolis. **Anais...** 2008a.

_____. Estudo da incorporação de resíduo de madeira em matriz polimérica biodegradável com uso de aditivo. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE POLÍMEROS – CBPOL*, 10., 2009, Foz do Iguaçu. **Anais...** 2009. p. 1-10.

_____. Soil biodegradation of PHBV/peach palm particles biocomposites. 2010. **Journal of Polymers and the Environment**. No prelo.

_____. Soil biodegradation of PHBV/peach palm particles 25 biocomposites. *In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE MATERIAIS E TECNOLOGIAS NÃO-CONVENCIONAIS: MATERIAIS ECOLÓGICOS E TECNOLOGIAS PARA CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS – NOCMAT 2008*, 10., Cali, Colômbia. **Anais...** 2008b.

CÂNDIDO, L. H. A. **Contribuição ao estudo da reutilização, redução e da reciclagem dos materiais com aplicação do ecodesign**. Dissertação (Mestrado em Engenharia)–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

FARIAS, M. *et al.* Unsaturated polyester composites reinforced with fiber and powder of peach palm: mechanical characterization and water absorption profile. **Materials Science & Engineering: C – Biomimetic Materials, Sensors and Systems**, v. 29, p. 510-513, 2008.

FARINA, M. Z. *et al.* Análise da aplicação de resíduos do corte de palmito pupunha (*Bactris gasipaes* H.B.K.) em compósito de matriz poliéster com diferentes proporções. 2010. **Revista Eletrônica de Materiais e Processos**. No prelo.

MIRANDA, M. A. **Avaliação das propriedades mecânicas: tração e impacto, para matriz de poliéster insaturada reforçada com pó da pupunheira (*Bactris gasipaes* H.B.K.)**. 54 f. Monografia (Bacharelado em Química Industrial)–Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2007.

MOREIRA, S. E. **Avaliação das propriedades mecânicas de um compósito com matriz de poliéster insaturado reforçado com fibras de palmito tratada previamente com peróxido de hidrogênio**. 81 f. Monografia (Bacharelado em Química Industrial)–Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2006.

SANTOS, A. **Estudo da viabilidade de aplicação de fibras da pupunheira (*Bactris gasipaes* H.B.K.) como alternativa à fibra de vidro no desenvolvimento de produtos**. 102 f. Dissertação (Mestrado em Saúde e Meio Ambiente)– Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2007.

SILVA, V. **Desenvolvimento de biocompósitos de poli (3-hidroxibutirato-co-3-hidroxivalerato) (PHBV) com resíduo de madeira**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos)–Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2009.

Investigação acerca dos materiais e ferramentas empregados na confecção de modelos e protótipos

Ivandro Werlich¹
Mônica Pereira Juergens Age¹
João Carlos Vela²

Palavras-chave:

processos; modelos e protótipos; *design* de produto.

Resumo: A disciplina Modelos está presente na grade curricular dos principais cursos de Design de Produto, inclusive na Univille. Este trabalho apresenta o estudo dos materiais e das ferramentas empregados na confecção de modelos e protótipos desenvolvidos no âmbito universitário, com o objetivo de investigar e documentar as etapas dos processos não automatizados utilizados nos seus desenvolvimentos aplicados na formação de *designers* de produto. O projeto contribuiu para a pesquisa de referencial teórico, pois foi verificada uma escassez em nossa literatura técnica referente à prática de execução de modelos e protótipos. Como metodologia adotaram-se: 1) estudo de trabalhos teórico-científicos relacionados aos procedimentos empregados na confecção de modelos e protótipos; 2) levantamento e descrição de materiais e ferramentas usados para a confecção de modelos e protótipos não automatizados; 3) registro fotográfico e descrições das etapas implementadas no desenvolvimento de modelos e protótipos aplicados no curso de Design de Produto da Univille. No final da pesquisa, esperamos gerar benefícios aos cursos de Design, por meio do resultado do projeto.

¹ Acadêmicos do curso de Design de Produto, bolsistas de iniciação científica da Univille.

² Professor do departamento de Design da Univille, orientador.

Introdução

A disciplina Modelos está presente na grade curricular dos principais cursos de Design de Produto no Brasil, tais como da Universidade Federal do Paraná, das Belas Artes em São Paulo, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, da Universidade do Rio Grande do Sul e também nos cursos da Universidade da Região de Joinville, local adotado para a realização deste estudo. Pesquisas feitas em livros, internet, revistas indicaram carências de literatura específica – apostilas, manuais, livros – a respeito de técnicas de confecção de modelos não automatizados, de modo que o conhecimento para a conformação de materiais e os processos de confecção são basicamente do *expertise* do professor da disciplina, o que dificulta a pesquisa teórica pelos alunos.

Este projeto teve a duração de sete meses, e o seu objetivo principal foi realizar pesquisas sobre os procedimentos adotados e praticados no âmbito universitário e a importância da utilização de modelos e protótipos na formação do futuro profissional em Design de Produto. Como metodologia do projeto tivemos as seguintes etapas: 1) estudo de trabalhos teórico-científicos relacionados aos procedimentos empregados na confecção de modelos e protótipos; 2) levantamento e descrição de materiais utilizados na confecção de modelos e protótipos não automatizados; 3) registro fotográfico e descrição das etapas implementadas no desenvolvimento de modelos e protótipos aplicados nos cursos de Design da Univille.

Uso de modelos e protótipos no projeto de produtos

O desenvolvimento de novos produtos envolve não apenas seus aspectos visuais, mas também o projeto para sua fabricação e adequação às necessidades do mercado. O Design é uma área que se preocupa com a viabilidade dos projetos de produtos para a produção (BAXTER, 2001).

Inicialmente, realizaram-se estudos de trabalhos teórico-científicos relacionados aos procedimentos empregados na confecção de modelos e protótipos. Para isso identificaram-se as nomenclaturas utilizadas e a descrição para modelos, *mockups* e protótipos.

O ciclo tradicional de desenvolvimento de projetos projetar-construir-testar-otimizar é substituído por outro composto das seguintes atividades: elaborar o modelo 3D, validar o modelo, prototipagem virtual e prototipagem rápida. Os protótipos virtuais ou protótipos reais cumprem inicialmente o mesmo papel do desenho técnico, que é facilitar a comunicação entre a equipe de projeto, fornecedores e clientes no melhor entendimento do componente e de seu funcionamento no produto (ROMEIRO FILHO; FERREIRA, 2010, p. 298).

Para o desenvolvimento de novos produtos e muitas vezes para a melhor visualização por pessoas que não possuem o conhecimento em desenhos, escalas, vistas, utilizamos modelos e protótipos a fim de facilitar a compreensão do projeto que está sendo proposto. Auxiliam também na resolução de problemas referentes ao projeto a ser executado, como a ergonomia, a montagem e o volume do objeto.

De acordo com Romeiro Filho e Ferreira (2010, p. 299), “o *mockup* é uma representação tridimensional do produto, com objetivo de simular alguns aspectos, como estética,

volumetria e ergonomia, normalmente feito em material facilmente moldável e de baixo custo, como papel, poliuretano e madeira”. O *mockup* nem sempre é fiel ao produto final, mas pode auxiliar o *designer* em questões importantes como a ergonomia do projeto.

Os modelos são utilizados geralmente para apresentar aos clientes uma imagem o mais próximo possível da aparência final do produto. O aspecto geral do modelo é bem similar ao produto que será industrializado posteriormente, apresentando pintura e acabamento compatíveis com o produto final.

Uma questão fundamental é comentar a questão da escala: o *mockup* precisa ser 1:1, o modelo pode ser realizado em qualquer escala (normalmente de redução) e protótipos em escala também natural 1:1.

O protótipo é um modelo funcional que apresenta quase todas as características do produto final, porém não é necessário que seja confeccionado como os materiais definitivos. Serve para realização de testes, avaliação de desempenho em campo, bem como para avaliações com consumidores. Para certos tipos de produto, como navios, o protótipo é o próprio produto, pois ele não é alterado após a construção. No caso de produtos fabricados em série, o protótipo servirá para os últimos testes antes do lançamento no mercado (ROMEIRO FILHO; FERREIRA, 2010).

A confecção de modelos e protótipos auxilia tanto na representação tridimensional do produto, na sua fase inicial de projeto, como na sua solução final, auxiliando os *designers* na representação do produto a ser apresentado. Nos cursos de Design da Univille, utilizam-se principalmente *mockups* e modelos. No caso dos protótipos, eles não são empregados com muita frequência, pois muitas vezes representam um alto custo para o aluno.

Procedimentos metodológicos

Finalizada a pesquisa a respeito do referencial teórico do uso de modelos e protótipos, efetuaram-se o levantamento e a descrição de materiais e ferramentas empregados para a confecção de modelos e protótipos no curso de Design de Produto da Univille. Fez-se também sua devida identificação, como se apresenta no quadro a seguir:

Material: Clay			
Principais características	Ferramentas	Vantagens	Produtos a serem confeccionados
<ul style="list-style-type: none"> - Argila sintética à base de óleo - Diferentemente da argila comum à base de água, o óleo no <i>clay</i> evita que ele seque - Reage à temperatura: quando quente amolece, chegando até o estado líquido (dependendo da temperatura), e quando frio endurece e fica sólido o suficiente para ser modelado e até mesmo pintado posteriormente 	<ul style="list-style-type: none"> - Espátulas para modelação em argila - Base de madeira - Arame - Forno elétrico 	<ul style="list-style-type: none"> - Pode ser reutilizado em outro projeto ou modelo - Podem ser acrescentadas ou retiradas peças 	<ul style="list-style-type: none"> - Qualquer produto que possa ser modelado à mão - Produtos que possuam detalhes. Ex: cadeiras, carros, personagens

Quadro 1 – Características, ferramentas, vantagens e produtos que podem ser confeccionados em *clay*

Após a pesquisa sobre os materiais e as ferramentas utilizados no curso de Design da Univille, pesquisou-se com os professores de Modelos as etapas e os procedimentos por eles adotados em sua prática de ensino. Identificamos os materiais empregados e as principais diferenças entre os procedimentos de trabalho. Desse modo foi possível definir quais os procedimentos mais adotados entre os professores, como se vê a seguir.

O primeiro entrevistado foi o Professor A. Nas suas aulas, os alunos determinam os materiais de acordo com o projeto do produto que estão fazendo. Ele não divide o ano de acordo com o material a ser ensinado.

Processos utilizados por ele: fatiamento de poliuretano, *clay*, polistireno PS, papelão, madeira/MDF, resina e EPS. Para o fatiamento de PU, inicialmente ele pede aos acadêmicos que façam o desenho no Rhinoceros. Neste, que é um programa para modelos em 3D, os alunos fazem o fatiamento e depois passam o desenho para as partes em PU. As partes são cortadas e coladas, até tomar a forma do objeto a ser modelado. Essas são etapas utilizadas para a confecção do modelo em PU.

Entrevistamos também o Professor B. As etapas e os procedimentos usados por ele para cada material em suas aulas são: poliuretano, papelão, madeira/MDF e acrílico.

Na sequência, entrevistamos o Professor C, que recorre a estes processos: poliuretano, *clay*, polistireno PS, papelão, madeira/MDF, resina, acrílico, EPS, fibra de vidro e solda de PVC.

O último entrevistado, o Professor D, emprega os seguintes processos: empilhamento de papel paraná, *clay*, polistireno PS, madeira/MDF, resina de poliéster, silicone, poliuretano PU, acrílico.

Após executadas essas etapas iniciais, foram feitos os modelos de cada material pesquisado e realizou-se o registro fotográfico.

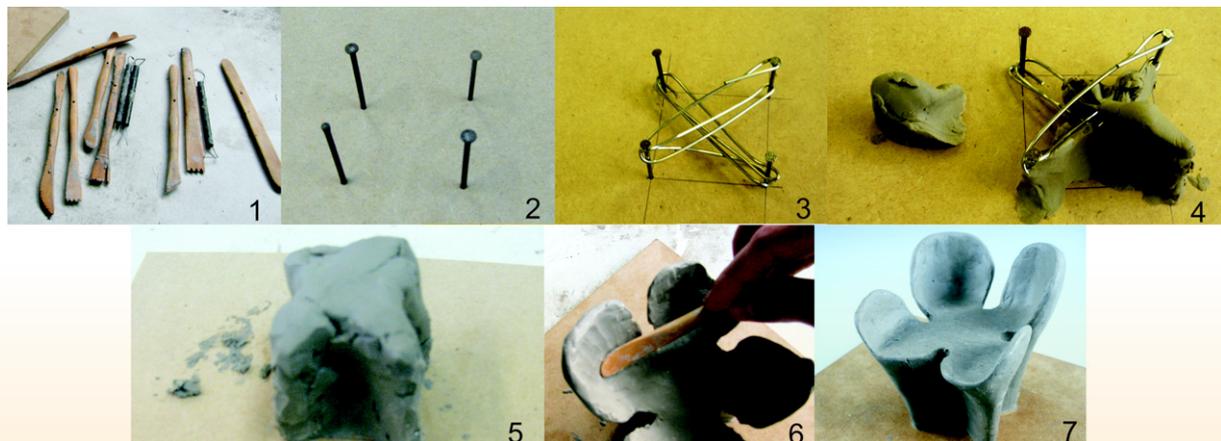


Figura 1 – Etapas executadas na confecção do modelo em *clay*
 Fonte: Arquivo pessoal

Procedimentos e materiais utilizados

Após as etapas de pesquisa a respeito do referencial teórico do uso de modelos e protótipos, o levantamento e a descrição de materiais empregados, a entrevista com os professores que utilizam modelos e protótipos e a confecção dos modelos de cada material, observamos que os procedimentos seguem uma metodologia específica.



Figura 2 – Metodologia utilizada para a confecção de modelos e protótipos

Fonte: Arquivo pessoal

A importância desse processo é incentivar, por meio do trabalho com vários materiais, o acadêmico a desenvolver ou aprimorar suas habilidades manuais, sua visão espacial e tridimensional, uma vez que propicia a melhoria da qualidade de seu projeto, bem como seu desenvolvimento como *designer*.

Considerações finais

Os conhecimentos representados neste projeto auxiliarão na sistematização dos processos de fabricação de modelos e protótipos, fornecendo referencial teórico com a descrição das etapas de realização de modelos e protótipos utilizados nas disciplinas do curso de Design da Univille, mais especificamente em Materiais Expressivos, Modelos e Protótipos, Materiais e Processos de Fabricação, que apoiam o desenvolvimento de projeto de produtos.

Na literatura encontrada acerca do processo de *design* existem várias abordagens a respeito da metodologia de prática de execução de modelos e protótipos, bem como as definições de *mockup*, modelos e protótipos. Com este projeto conseguimos esclarecer alguns desses conceitos e descrever as etapas dos processos, auxiliando tanto acadêmicos do curso de Design como professores. Conseguimos realizar o registro fotográfico de cada etapa, o que facilitará a compreensão da descrição teórica, quando for feita alguma pesquisa referente à confecção de modelos e protótipos.

Referências

BAXTER, M. **Projeto de produto: guia prático para o *design* de novos produtos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

CÂNDIDO, L. H. A.; KINDLEIN JR., W. **Design de produto e a prática de construção de modelos e protótipos**. 2009. Disponível em: <<http://ftp.fpte.br/leonides/Aulas/Pesquisa%20e%20Desenvolvimento/PESQUISA%20-%20Design%20de%20produto%20e%20a%20pratica%20de%20constru%E7%E3o%20de%20modelos%20e%20prototipos.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2010.

LESKO, J. **Design industrial: materiais e processos de fabricação**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

LIMA, M. A. M. **Introdução aos materiais e processos para *designers***. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

ROMEIRO FILHO, E.; FERREIRA, C. V. **Projeto de produto**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

A aplicação das leis contra a escravatura de São Francisco do Sul vista pela Câmara de Vereadores

Mardjury Luçoli Windmiller¹
Sandra P. L. de Camargo Guedes²

Palavras-chave:
escravos; atas; São Francisco do Sul.

Resumo: Esta pesquisa buscou informações sobre os escravos que ocupavam o território de São Francisco do Sul durante o século XIX, as quais foram obtidas das atas de reuniões da Câmara de São Francisco do Sul, localizadas no arquivo da própria Câmara e fotografadas pela equipe do Projeto Atlas Histórico da Baía da Babitonga, ao qual este trabalho está vinculado. Nota-se pelas análises que todas as mudanças feitas no território, bem como determinações, eram supervisionadas pela Câmara, de forma a serem transcritas nas atas, figurando esta como uma espécie de órgão fiscalizador dos acontecimentos da região. Com o estudo das atas da Câmara Municipal de São Francisco do Sul, percebe-se uma luta constante dos escravos pelo alcance da libertação, de acordo com as circunstâncias permitidas, decorrentes da promulgação das leis.

Introdução

O objetivo deste artigo é entender o processo de abolição da escravatura no século XIX pelo olhar da Câmara Municipal de São Francisco do Sul. Com a análise detalhada das atas, nota-se que no século XIX, mais precisamente entre os anos 1876 e 1880, as questões mais discutidas eram em relação aos escravos, suas formas de alforria, em detrimento das leis e dos decretos promulgados na época. A análise foi feita com coleta de dados e transcrições

¹ Acadêmica do curso de Direito, bolsista de iniciação científica da Univille.

² Professora do departamento de História e do Mestrado em Patrimônio Cultural e Sociedade da Univille, orientadora.

manuais das atas da Câmara Municipal de São Francisco do Sul, originalmente manuscritas nos anos de 1876 a 1888, equiparando-as com as leis abolicionistas vigentes na época, bem como estudos e leituras bibliográficas da região e história de São Francisco do Sul.

Análise das atas

São Francisco do Sul, uma das cidades mais antigas do Brasil, teve sua primeira ocupação feita por Binot Paulmier de Gonneville em 1504, mas o efetivo povoamento da região iniciou-se em 1658, com Manoel Lourenço de Andrade, que trouxe consigo, além de sua família, grande número de escravos, gado, instrumentos agrícolas e ferramentas para exploração de minas.

O território abrangia não somente a cidade hoje chamada propriamente de São Francisco do Sul, e sim grande parte da região catarinense, desde as terras que atualmente pertencem ao município de Garuva até Porto Belo.

São Francisco do Sul utilizava-se da mão de obra escrava, que era negociada pelos senhores de poder na sociedade. Assim, apresentava economia crescente, com grande participação da cultura negra, visto que os escravos, por meio de seus senhores, tiveram grande participação no desenvolvimento da região, já que a mão de obra era exercida quase que exclusivamente por eles.

São Francisco do Sul, assim como o restante do país, passou por um grande e difícil processo de abolição da escravatura, com a promulgação de várias leis. Vejamos.

Em 1845, o Parlamento britânico aprovou uma lei, proposta pelo ministro George Aberdeen, conferindo amplos poderes às autoridades inglesas na repressão ao tráfico de escravos feito em navios negreiros que fossem pegos no Oceano Atlântico. A lei ficou conhecida no Brasil como Lei Bill Aberdeen e foi sancionada em 8 de agosto de 1845, provocando protestos no Brasil. Ela não teve muita eficácia, pois muitos navios com africanos escravizados continuaram vindo ao Brasil.

Somente com a Lei Euzébio de Queiroz, sancionada em 4 de setembro de 1850, acabou o tráfico de escravos no Brasil. Ela foi assim denominada em homenagem a seu proponente, o Ministro da Justiça Euzébio de Queiroz.

A Lei do Ventre Livre foi uma lei abolicionista promulgada em 28 de setembro de 1871 e assinada pela Princesa Isabel. Tinha o objetivo de considerar livres todos os filhos de escravas nascidos a partir daquela data. Embora os filhos dos escravos fossem livres, seus pais não eram; assim, essas crianças tinham a escolha de ficar com os senhores de seus pais, prestando mão de obra até 21 anos de idade, ou serem entregues ao governo.

Posteriormente, a Lei dos Sexagenários, promulgada em 28 de setembro de 1885, garantia a liberdade dos escravos quando atingissem 60 anos de idade, mas ganhavam total liberdade apenas com 65 anos; ou seja, nesse meio tempo teriam de ficar a serviço de seus senhores.

A Lei Áurea, sancionada em 13 de maio de 1888 e assinada pela Princesa Isabel, colocou fim à escravidão, dando liberdade a todos os escravos no Brasil.

Com poder concentrado, a Câmara de São Francisco do Sul era o local onde se discutiam as deliberações do território. Sua ação dava-se principalmente como forma de supervisão da sociedade. Nota-se que uma das questões mais discutidas no século XIX na Câmara, mais precisamente entre os anos de 1876 e 1880, era a libertação dos escravos e sua classificação para alforria, até porque a região de São Francisco do Sul, assim como todo o Brasil, passava pelo período de libertação da escravatura.

Outro assunto em grande discussão na Câmara, de iniciativa do legislador, era o fundo de emancipação, que fora criado para evitar a grande demanda da libertação dos escravos e uma desordem social. O fundo de emancipação significava que a alforria dos escravos deveria ser indenizada mediante pagamento em dinheiro, pela moeda corrente da época, e foi especificado pelo artigo 3.º da Lei do Ventre Livre (1871):

Art. 3.º: Serão anualmente libertados em cada província do Império tantos escravos quantos corresponderem à quota anualmente disponível do fundo destinado para a emancipação.

§1.º: O fundo da emancipação compõe-se:

- 1.º: Da taxa de escravos;
- 2.º: Dos impostos gerais sobre transmissão de propriedade dos escravos;
- 3.º: Do produto de seis loterias anuais, isentas de impostos, e da décima parte das que forem concedidas d'ora em diante para correrem na capital do Império;
- 4.º: Das multas impostas em virtude desta lei.
- 5.º: Das quotas que sejam marcadas no orçamento geral e nos provinciais e municipais;
- 6.º: De subscrições, doações e legados com esse destino.

Dessa forma, tem-se que o fundo de emancipação fora criado pela Lei do Ventre Livre, e escravos seriam libertos conforme a cota disponível no fundo do município de São Francisco do Sul. Além disso, os escravos poderiam buscar sua alforria por meio do pecúlio, que era o valor adquirido pelos próprios escravos, por meio de dinheiro, ouro, doação, herança etc., conforme especificado no art. 4.º da Lei do Ventre Livre (1871), no que versa:

Art. 4.º: É permitido ao escravo a formação de um pecúlio com o que lhe provier de doações, legados e heranças, e com o que, por consentimento do senhor, obtiver do seu trabalho e economias. O governo providenciará nos regulamentos sobre a colocação e segurança do mesmo pecúlio.

Desta feita, a Câmara, de acordo com a lei vigente na época, dava seu parecer sobre a concessão ou não da liberdade daquele escravo, conforme o pecúlio juntado, ou o fundo de emancipação disponível, e as razões da libertação.

Apesar de existirem leis norteadoras da abolição, foram criadas algumas prioridades para a cessão da indenização, de escravo para escravo, pelo Decreto n.º 5.135, de 13 de novembro de 1872, na seguinte ordem: cônjuges escravos de diferentes senhores; cônjuges com filhos nascidos livres em virtude da lei e menores de 8 anos; cônjuges com filhos menores de 21 anos; cônjuges sem filhos menores; mãe ou pai com filhos livres; escravos de 12 a 50 anos de idade, começando pelos mais moços do sexo feminino e pelos mais velhos do sexo masculino, e nessa ordem seriam preferidos aqueles que apresentassem pecúlio e os que seus senhores julgassem de bom comportamento. Além disso, os escravos envolvidos em crimes, condenados, fugidos e de má conduta seriam preteridos da classificação.

Assim, em estudos a casos concretos, analisando os dados colhidos pelas atas feitas pela Câmara de São Francisco do Sul no século XIX, nota-se que as leis promulgadas antes da Lei Áurea foram de pouca eficácia, pois escravos doentes, sem serventia e sem interesse para seus senhores ficavam à mercê de qualquer tutela das leis abolicionistas, como bem se nota no texto extraído da ata da Câmara de São Francisco do Sul de 6 de outubro de 1880:

Antonio, casado com Maria, pertencente a José Pereira da Costa, dos quais e por ambos o senhor deu o valor de cem mil réis, por motivo de não poderem ter valor, representando ser o escravo Antonio maior de 70 anos e como verbalmente informou o Delegado de Polícia João Ricardo Pereira, o dito escravo tentara ferir ao senhor, fora por isso preso e castigado como insubordinado, e a escrava Maria pela idade, ficou entrevada, sendo assim especulação para eximir-se da obrigação que impõe o artigo 78 do Decreto 5135, o pedido de dinheiro por escravos, sem valetudinário e imprestável e outra paralítica (SÃO FRANCISCO DO SUL, 1880).

De acordo com a citação anterior, extrai-se do caso concreto que dois escravos, casados, e que procuravam sua libertação, apesar de já terem atingido a idade permitida para a libertação pela Lei dos Sexagenários, não conseguiram sua alforria, por serem julgados escravos de mau comportamento e sem serventia por culpa de doenças. Repara-se que, apesar de tutelados pelas leis vigentes na época, a libertação dos escravos dependia em grande parte da vontade de seus senhores, visto que o parecer dos senhores dado à Câmara era valioso de tal maneira que os escravos encontravam dificuldade em conseguir a abolição somente pela tutela das leis.

Além da falta de interesse dos senhores dos escravos, a abolição da escravatura era uma grande preocupação dos agricultores, pois utilizavam mão de obra escrava em suas atividades, o que rendia uma grande proporção de lucro. Dessa forma, existiu na sociedade um processo de aceitação muito lento da libertação dos escravos, o que acabou por tornar de pouca eficácia todas as leis abolicionistas.

Repara-se que havia muitas falhas nas leis que tutelavam a libertação dos escravos, visto que, apesar de estarem supostamente protegidos por imposições legislativas, aqueles que conseguiram alcançar a liberdade ainda tinham de se submeter a viver como escravos, como forma de sobrevivência, pois mesmo livres não tinham oportunidade de vida longe de seus donos. Um exemplo disso era a Lei do Ventre Livre, pela qual os filhos de escravas eram de fato considerados livres, porém, por não poderem sobreviver sozinhos, longe da mãe, que continuava escrava, acabavam por ficar aos cuidados dos senhores de seus pais, trabalhando como se fossem subordinados, em troca de comida e moradia.

Acontece que, quando os próprios escravos procuravam seus direitos para serem libertos, ficavam à mercê de seus senhores para que estes colaborassem. No exemplo dado podemos notar a Lei dos Sexagenários; é cediço que os escravos não possuíam nenhum documento de identificação de nascimento, somente a matrícula feita por seus próprios senhores, e nem todos possuíam tal documento. Assim, a Câmara via-se obrigada a reunir, na sessão, os senhores daquele escravo para comprovar se ele havia alcançado a idade permitida para sua alforria.

Não fosse isso, a lei era aplicada de forma diversa a cada caso concreto, como se verifica no texto extraído da ata da Câmara de São Francisco do Sul de 6 de outubro de 1880:

O escravo maior de 60 anos, casado com mulher e filhos menores, escravos, consideram-se família. O casado com mulher livre ou viúvo com filhos livres é indivíduo e não prefere aquele. A idade só rege quando o indivíduo não tem mulheres ou filhos (SÃO FRANCISCO DO SUL, 1880).

Ora, ao analisar o trecho anterior, percebe-se que eram sempre criadas novas restrições à libertação dos escravos, as quais não constavam na lei e que faziam com que a alforria deles não fosse uma conquista tão simples.

Assim, somente com a Lei Áurea surgiu a concreta e eficaz abolição dos escravos da região, bem como de todo o Brasil, válida de 1888 para frente, supervisionada no território em questão pela Câmara de São Francisco do Sul. A presente lei, que teve como responsável a Princesa Isabel, contou com um desenvolvimento histórico pela luta da abolição, juntamente com a população negra, que tentava tornar sua vida mais digna, dando sentido de liberdade a todos aqueles que, por anos, tentaram fazer da população brasileira um esquema de total igualdade.

Referências

DECRETO n.º 5.135, de 13 de novembro de 1872. Disponível em: <<http://linker.lexml.gov.br/linker/processa?urn=urn:lex:br:federal:decreto:1872-11-13;5135&url=http%3A%2F%2Fwww6.senado.gov.br%2Flegislacao%2FListaPublicacoes.action%3Fid%3D76935%26tipoDocumento%3DDEC%26tipoTexto%3DPUB&exec>>. Acesso em: 6 dez. 2010.

FAORO, R. **Os donos do poder: formação do patronato político brasileiro**. 10. ed. São Paulo: Globo/Publifolha, 2000.

LEI do Ventre Livre, de 28 de setembro de 1871. Disponível em: <<http://www.soleis.adv.br/leishistoricas.htm>>. Acesso em: 6 dez. 2010.

NABUCO, J. **Um estadista do império**. 5. ed. Rio de Janeiro: Topbooks, 1997.

PEREIRA, C. C. **História de São Francisco do Sul**. Florianópolis: EDUFSC, 1984.

SANTOS, S. C.; NACKE, A.; REIS, M. J. **São Francisco do Sul: muito além da viagem de Gonville**. Florianópolis: UFSC, 2004.

SÃO FRANCISCO DO SUL. Câmara de Vereadores. **Ata de 6 de outubro de 1880**.

Flexibilização das leis trabalhistas no Brasil

Marilia Tirelli¹

Vladimir Vilanova Moreira²

Palavras-chave:
flexibilização das leis trabalhistas; limites constitucionais; legislação trabalhista.

Resumo: Este estudo apresenta questões que envolvem a flexibilização das leis trabalhistas no Brasil. Por meio da análise dos limites constitucionais à flexibilização das leis trabalhistas no país, buscou-se identificar mecanismos e formas de flexibilização que contribuam para reverter o quadro de desemprego e de mercado de trabalho informal identificado no Brasil.

Introdução

O mundo atual está passando por transformações cada vez mais velozes, e nesse contexto surge a necessidade de as empresas se adaptarem cada vez mais rápido às novas exigências do mercado, mantendo-se assim competitivas para sobreviver no mundo globalizado. No Brasil, caminhando na via contrária das transformações globais, temos um excesso de rigidez da nossa Constituição Federal, da CLT e da Justiça do Trabalho, o que tem provocado uma reação severa por parte do mercado, deixando muitas pessoas na informalidade ou mesmo à margem do mercado de trabalho.

Por outro lado, existe a necessidade de garantir a dignidade humana do trabalhador. Sob esse aspecto devemos considerar a integralidade dos direitos e das garantias fundamentais, pois, dependendo das circunstâncias do caso concreto, o afastamento de um direito às vezes se torna conveniente para ambas as partes, trabalhador e empregador, podendo assim se tornar justificável e legítimo se for para evitar um mal maior: o desemprego. Dessa forma, a flexibilização, se bem utilizada, reforça o conceito de dignidade humana do trabalhador, uma vez que pode significar a continuidade do próprio emprego.

Para a autora e especialista na área trabalhista Maria Christina Filgueira de Moraes (2008), hoje é fundamental reformar e rever conceitos do direito trabalhista. Para ela, dados econômicos mostram como a carência da referida reforma mantém grande parte da população economicamente ativa na economia informal e como, na ausência da intervenção estatal, as categorias profissional e econômica vão se arranjando satisfatoriamente, com índices consideráveis, por intermédio de acordos e convenções coletivas, o que traz um ganho real para o trabalhador.

¹ Acadêmica do curso de Direito, bolsista de iniciação científica da Univille.

² Professor do departamento de Direito da Univille, orientador.

A flexibilização das relações trabalhistas no Brasil

No Brasil a flexibilização das leis trabalhistas possui um papel importante e estratégico nas políticas de fomento ao pleno emprego. Conforme Machado (2005), os primeiros vestígios de flexibilização em nosso país apareceram na década de 1960 com a lei do FGTS (Lei n.º 5.107/66), que, implodindo a estabilidade, deu ampla liberdade ao empregador para despedir os empregados regidos pelo FGTS.

Mas, conforme afirma Carvalho (2000), foi depois do advento da Constituição Federal de 1988, a qual estabeleceu constitucionalmente algumas formas de flexibilização, que esse assunto tomou realmente corpo no país, e ao longo do tempo foram surgindo novas leis que modificaram em parte o Direito do Trabalho. Citemos como importantes normas flexibilizadoras após a Constituição as medidas provisórias que introduziram os contratos por tempo parcial e o banco de horas.

Embora a Constituição de 1988 tenha acolhido e abrangido vários direitos trabalhistas em seu texto, muitos necessitavam de posterior regulamentação, o que em diversos casos não aconteceu, ficando muitos desses direitos à mercê de discussões e de interpretações a cargo de legisladores e operadores do Direito.

O que se vê na prática nas relações trabalhistas brasileiras é a necessidade de avançar muito em termos de negociações e discussões acerca da flexibilização das leis nessa área. Hoje o sistema atual de leis trabalhistas se apresenta muito engessado, poucos direitos são passíveis de negociação coletiva. Isso muitas vezes se torna um entrave no dia a dia das empresas. Entretanto se deve reconhecer que a legislação trabalhista brasileira muito já evoluiu no que diz respeito à flexibilização, conforme texto de Carvalho (2000), em que ele indica diversos exemplos de alterações constitucionais e infraconstitucionais que caracterizam a flexibilização dos sistemas normativos na área do Direito do Trabalho no Brasil, entre os quais são destacados, numa ordem cronológica, os seguintes:

- Instituição do regime do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço pela Lei n.º 5.107/66;
- Instituição do regime de trabalho temporário pela Lei n.º 6.019, de 3/1/1974;
- Regulamentação dos estágios de estudantes de estabelecimentos de ensino superior e de ensino médio profissionalizante do 2.º grau e supletivo, pela Lei n.º 6.494, de 7/12/1977, alterada pela Medida Provisória n.º 1.952;
- Contratação de serviços de sociedade cooperativa declarada no parágrafo único do artigo 442 da CLT (parágrafo acrescentado pela Lei n.º 8.949, de 9/12/1994);
- Criação da modalidade de contrato de trabalho por prazo determinado pela Lei n.º 9.601, de 21/1/1998;
- Regulamentação do serviço voluntário pela Lei n.º 9.608, de 18/2/1998;
- Definição de obrigações trabalhistas diferenciadas para microempresas e empresas de pequeno porte, pela Lei n.º 9.841, de 5/10/1999;
- Autorização do banco de horas pela Lei n.º 9.601/98;
- Autorização para a suspensão dos efeitos do contrato de trabalho do empregado para fins de participação de cursos de qualificação profissional, conforme artigo 476-A da CLT, acrescido pela Medida Provisória n.º 1.952.

Morais (2008) destaca as hipóteses em que é admitida a flexibilização dos direitos trabalhistas brasileiros mediante a negociação coletiva entre sindicatos das categorias e empresas:

- Pagamento proporcional do adicional de periculosidade ao tempo de exposição ao agente de risco (Súmula n.º 364, II, do Tribunal Superior do Trabalho – TST);

- Redução do intervalo intrajornada para a categoria dos motoristas (conforme precedente jurisprudencial da SDC-TST);
- Limitação do pagamento de horas *in itinere* a uma diária, independentemente do tempo efetivamente gasto pelo empregado em condução fornecida pelo empregador (precedentes da Corte);
- No que diz respeito aos minutos residuais, tolerância de 15 minutos antes e 15 minutos depois da jornada de trabalho sem o pagamento de horas extras (precedentes da Corte).

Outra questão que deve ser trazida para discussão é a importância dos sindicatos no contexto atual das relações de trabalho no Brasil. Cada vez mais as categorias profissionais e econômicas desempenham um papel importantíssimo nas relações entre trabalhadores e empregadores, conforme afirma Moraes (2008). Como essas categorias são em cada setor produtivo as que melhor conhecem as condições da atividade em si e nas circunstâncias concretas de tempo e espaço, nada mais natural do que atribuir a elas a fixação das condições de trabalho e remuneração, respeitados os parâmetros mínimos já referidos. Assim, diante da indefinição legislativa quanto aos limites e parâmetros da negociação coletiva, caberá à Justiça do Trabalho, como um todo, e ao TST, em particular, especificar parâmetros para negociação coletiva.

Limites constitucionais

Toda e qualquer discussão no Brasil acerca da flexibilização das leis trabalhistas passa necessariamente pela avaliação dos limites constitucionais que foram estabelecidos pelo legislador e que devem ser observados e respeitados pelas novas leis que venham a surgir ao longo do tempo.

A Constituição de 1988 determina que apenas os incisos VI, XIII e XIV – respectivamente, a redução de salários, a redução e compensação de jornada de trabalho e a prorrogação da jornada máxima de seis horas para o trabalho realizado em turnos ininterruptos de revezamento – se processem mediante acordo ou convenção coletiva. Fica claro que o legislador, ao formular a Constituição Federal, não se preocupou com a adequação de outras normas à realidade econômico-social e colocou limites claros a essa flexibilização. Assim, excetuadas tais possibilidades de alteração, a flexibilização da relação de emprego no Brasil terá de passar, necessariamente, por alterações de nível constitucional (CARVALHO, 2000).

Mannrich (1998 *apud* CARVALHO, 2000) coloca como óbice o fato de que não podem ser objeto de flexibilização bens jurídicos fundamentais indisponíveis, como os relacionados a vida, saúde e outros relativos à personalidade do trabalhador e a direitos econômicos básicos.

Também se entende, doutrinariamente, não ser admissível a flexibilização de normas de higiene e segurança do trabalho, pois são fundamentais à saúde do trabalhador. Ou seja, não há como serem limitados os direitos a tal ponto que se comprometa a própria condição humana do trabalhador e da sua família. Nesse ponto, pois, a vida e a saúde já são postas como limites intransponíveis (SOUZA, 2006)

Com isso, parece claro que nem todo sacrifício aos direitos dos trabalhadores no sistema brasileiro é legítimo. Porém é preciso discutir e tratar políticas que apresentem mecanismos de flexibilização do trabalho de forma séria e consciente. Assim, a flexibilização parece legítima quando assegura não apenas a manutenção dos postos de trabalho, mas o próprio desenvolvimento das relações entre os agentes econômicos interligados. Dessa forma, serão respeitados os limites previstos na Constituição Federal de 1988, citados anteriormente.

Conclusão

Diante do exposto, fica claro que, se realmente é necessário as normas trabalhistas serem flexibilizadas a fim de harmonizar interesses empresariais e profissionais, mantendo as empresas competitivas perante a nova economia globalizada que se apresenta, não menos importantes se tornam os mecanismos de proteção e garantias aos direitos ditos essenciais dos trabalhadores. A verdade é que no Brasil ou em qualquer outro país há princípios e normas fundamentais que, independentemente das teorias econômicas ou monetárias, são inseparáveis do esforço da humanidade em favor da justiça social.

Importante ressaltar a observação de Martins (1997 *apud* CARVALHO, 2000) de que a flexibilização pode ser conveniente para alguns fins, sem perda do sentido do Direito do Trabalho, mas deve ser acompanhada da adoção de outras medidas, cada vez presentes nos ordenamentos jurídicos e que podem evitar a perda do ponto de equilíbrio na relação jurídica de trabalho, entre as quais a representação dos trabalhadores na empresa, a participação dos trabalhadores nos lucros ou resultados, a adequada regulamentação da dispensa arbitrária ou sem justa causa, no sentido de impedir dispensas retaliativas, sem vedar as dispensas motivadas por causas econômicas, organizacionais e tecnológicas, além da organização de um sistema eficiente de seguro-desemprego.

Todavia, como afirma Souza (2006), estão albergados igualmente no texto constitucional a máxima da valorização do trabalho humano e o princípio do pleno emprego, os quais impõem não somente a manutenção de condições mínimas de sobrevivência dos trabalhadores, mas igualmente a melhoria das próprias relações de trabalho entre os agentes econômicos. Desse modo, diante do inegável efeito decorrente da globalização, parece legítima a flexibilização de alguns direitos dos trabalhadores a fim de que a empresa possa prosseguir nas suas atividades empresariais, porque assim autoriza a Constituição.

Referências

CARVALHO, L. H. S. A flexibilização das relações de trabalho no Brasil em um cenário de globalização econômica. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 5, n. 48, dez. 2000. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=1147>>. Acesso em: 2 out. 2009.

MACHADO, J. M. A fiscalização do trabalho frente à flexibilização das normas trabalhistas. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 9, n. 644, 13 abr. 2005. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/texto.asp?id=6599>>. Acesso em: 2 out. 2009.

MORAIS, M. C. F. A flexibilização trabalhista como conseqüência da atual conjectura econômica mundial. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 13, n. 2.005, 27 dez. 2008. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=12133>>. Acesso em: 8 out. 2009.

SOUZA, T. R. P. Flexibilização trabalhista: entre o pleno emprego e o direito fundamental do trabalhador. **Revista de Direito do Trabalho**, São Paulo, ano 32, n. 122, abr.-jun. 2006.

A mediação como instrumento de solução de conflitos familiares nas classes sociais de baixo poder econômico

Soeli Konell¹
Nelma Baldin²

Palavras-chave:
mediação; conflito familiar; resolução de conflitos.

Resumo: O presente artigo trata da mediação, visando encontrar nesse procedimento uma forma para que os cônjuges construam as bases de um acordo que seja duradouro e de aceitação mútua, considerando-se as necessidades de cada membro da família. É uma ação direcionada a atender as classes de poder econômico menos favorecidas em Joinville (SC). A metodologia da pesquisa foi predominantemente qualitativa, bibliográfica, teórica e também com estudo de casos. Este trabalho nos demonstrou que os conflitos existem desde os primeiros registros da história da humanidade e surgem ante o contraste entre a infinidade de interesses e a escassez de bens. É comum que uma pessoa se oponha às expectativas ou às pretensões da outra. Nas duas últimas décadas do século XX foram implementadas, em nosso país, alternativas para a resolução de conflitos sem a intervenção do Poder Judiciário. A mediação caminha no sentido oposto ao do conflito judicial, o qual origina um ganhador e um perdedor. A mediação é um método de solução de conflitos em que as partes envolvidas recebem a intervenção de um terceiro, o mediador, que contribui por meio da reabertura do diálogo para a solução da disputa, de modo que ambos os parceiros fiquem satisfeitos.

¹¹ Acadêmica do curso de Direito, bolsista de iniciação científica da Univille.

² Professora do departamento de Direito e do Programa de Mestrado em Saúde e Meio Ambiente da Univille, orientadora.

Introdução

A pesquisa aqui referida teve como objetivo encontrar, na mediação, um caminho para que os cônjuges elaborem por si mesmos as bases de um acordo duradouro e mutuamente aceito, tendo em conta as necessidades de cada um dos membros da família.

É um estudo que trata de ações direcionadas a atender as classes de poder econômico menos favorecidas. Os resultados demonstraram que os conflitos existem desde sempre nas relações humanas, são parte do processo de evolução dos seres humanos e necessários ao desenvolvimento e ao crescimento dos sistemas familiar, social, político e organizacional.

Nesse sentido, os objetivos específicos da pesquisa estão diretamente relacionados à mediação, que valoriza o ser humano e a igualdade entre as partes. Nos conflitos de família, em que muitas vezes prevalece a desigualdade entre homens e mulheres, a mediação possibilita o equilíbrio entre os gêneros, considerando que tanto homens quanto mulheres têm as mesmas oportunidades nos encaminhamentos de análise do processo. A resolução consensual dos conflitos, por meio do diálogo, promove o desenvolvimento de uma nova cultura de justiça, ação que poderá nos levar à paz social.

Metodologia

Para a execução da pesquisa, adotou-se predominantemente o método qualitativo, operacionalizado com técnicas da pesquisa documental e bibliográfica, fichamentos e pesquisa de campo com a prática de estudos de casos realizados no Serviço de Mediação Familiar (SMF) no Fórum de Joinville (SC). Levando em conta que esse tipo de estudo ainda não foi realizado nesse município, destaca-se a relevância da pesquisa.

Os resultados quantitativos foram obtidos com o levantamento de dados dos processos homologados e em homologação e registros do SMF, no período de fevereiro de 2007 a junho de 2010.

Revisão de literatura

Conflitos

Conflito é um fenômeno específico das relações humanas. Ele acontece por causa de divergências quanto a comportamentos, necessidades ou interesses de outrem. As incompreensões, a não aceitação, as insatisfações de interesses ou necessidades costumam gerar conflitos que podem trazer consequências.

Em geral, os bens existentes em uma sociedade são insuficientes para atender a toda demanda de desejo dos indivíduos. Esse contraste entre a infinidade de interesses e a escassez de bens gera a oposição à pretensão almejada por uns em detrimento de outros. Tal situação desencadeia um fenômeno social chamado *lide*, ou seja, um conflito de interesses que, segundo Carnelutti (1999, p. 54), pode ser qualificado como “uma pretensão resistida”.

Mediação

Fundamento legal

O Brasil ainda não prevê formalmente a aplicação da mediação. O que existe são medidas provisórias editadas pelo governo federal que presumem a sua utilização.

Em trâmite no Congresso Nacional encontra-se o Projeto de Lei n.º 94 (substitutivo do P.L. n.º 4.287/98), subscrito pela deputada Zulair Cobra Ribeiro, institucionalizando e disciplinando a mediação como método de prevenção e solução consensual dos conflitos; pode ser judicial e extrajudicial, a versar sobre todo o conflito ou parte dele.

Conceito

A mediação é um procedimento consensual de solução de conflitos. Por meio da mediação uma terceira pessoa, considerada imparcial, como refere Cachapuz (2006), que deverá ser indicada ou aceita pelas partes, age no sentido de facilitar a resolução de uma divergência. As pessoas envolvidas no conflito são as responsáveis pela decisão a ser tomada e que melhor as satisfaça. A mediação, portanto, é um mecanismo de solução de conflitos que passa a ser utilizado pelas próprias partes que, movidas pelo diálogo, encontram uma alternativa ponderada, eficiente e satisfatória. O mediador é a pessoa que auxilia na viabilização desse diálogo conciliador.

Por meio da mediação, buscam-se os pontos de convergência entre os envolvidos na contenda que possam amenizar a discórdia e facilitar a comunicação. A mediação estimula, por meio do diálogo, o resgate dos objetivos comuns que possam existir entre os indivíduos que estão vivendo o problema.

Características da mediação

A mediação possui algumas características peculiares, entre as quais se destacam: devolve às partes a responsabilidade pelos seus conflitos; a negociação e a decisão cabem apenas às partes, jamais ao mediador; apresenta caráter informal; é voluntária; é célere, econômica, consensual, sigilosa; evita a manutenção do conflito (reduz a conflitualidade e facilita a comunicação); gera alternativas criativas; resgata a responsabilidade das partes; favorece acordos mais duradouros³.

Possui como principais vantagens: rapidez e efetividade nos resultados; redução de desgaste emocional; garantia de privacidade e sigilo; possibilidade de ação antes, durante e depois de um processo judicial; fomento à comunicação entre as partes; transformação e melhoria dos relacionamentos; foco no conteúdo da causa.

Mediação familiar

Diante da realidade atual marcada pela instabilidade das relações familiares, constata-se a necessidade de utilização de mecanismos para a solução de conflitos, desde que sejam de caráter pacífico e que primem pelo diálogo, como é o caso da mediação.

³ Embora expressa com outros termos, essa informação está disponível em: <<http://www.mediarconflitos.com/2006/07/caractersticas-e-principios-da-mediao.html>>. Acesso em: 20 nov. 2010.

Ganancia (2001, p. 7) afirma que “os conflitos familiares, antes de serem conflitos de direito, são essencialmente afetivos, psicológicos, relacionais, antecedidos de sofrimentos”. Logo, entende-se que, para uma solução eficaz, é importante que sejam observados e considerados os aspectos emocionais e afetivos das partes envolvidas.

É nesse sentido que se torna importante para a real solução dos problemas a percepção dos conflitos reais e dos conflitos aparentes. A mediação é apropriada aos conflitos familiares porque proporciona, em tempo adequado, uma intensa discussão dos problemas e facilita a continuação da relação ou vínculo entre as partes por meio do diálogo e da mútua compreensão. Como seu procedimento busca uma escuta diferenciada das partes, proporcionando-lhes oportunidades de pensar na reorganização de suas relações parentais, apresenta, assim, inúmeros benefícios para aqueles que participam do processo, sendo, portanto, amplamente utilizada nas separações e nos divórcios.

Várias iniciativas comprovam que alguns membros do Poder Judiciário já estão instituindo medidas para introduzir o diálogo pacífico, objetivando a consecução de acordos mutuamente satisfatórios.

Destaca-se a iniciativa do projeto do SMF implantado em Santa Catarina em 2001 para solucionar, por meio da mediação, os conflitos decorrentes do rompimento do vínculo conjugal, tais como os relacionados a conflitos familiares, alimentos, divisão de bens, guarda dos filhos, regulamentação de visitas e modificação de guarda.

Resultados da pesquisa: a mediação como instrumento de solução de conflitos familiares nas classes sociais de baixo poder econômico

O estudo realizado mostra que durante o período de fevereiro de 2007 a junho de 2010 foram realizados 583 atendimentos de triagem (gráfico 1), dos quais 479 foram direcionados a sessões de mediação e 104 se caracterizaram por serem orientações gerais e também encaminhamentos para outros setores judiciais. Entre os casos conduzidos para a mediação nesse período, foram homologados 246 acordos (51%), 29 (6%) acordos foram enviados para ação judicial litigiosa, 26 (4%) processos vieram encaminhados do Judiciário para a mediação e 192 (40%) foram casos arquivados no setor. Desse total, houve 49 (10%) reconciliações, e os demais terminaram como acordos informais ou houve o não comparecimento de uma das partes. Há ainda os casos em acompanhamento, aguardando homologações ou agendados (gráfico 2).

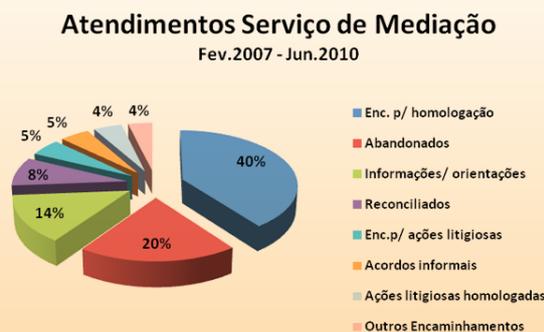


Gráfico 1 – Atendimentos SMF

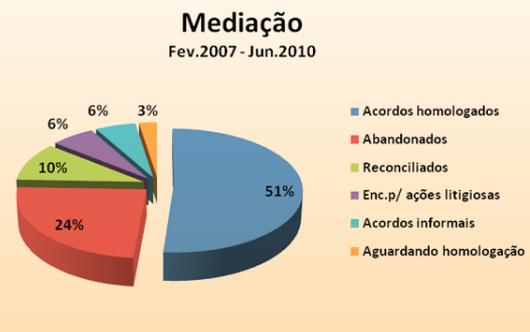


Gráfico 2 – Mediações homologadas

Os tipos de acordos homologados judicialmente estão relacionados a: guarda/modificação de guarda/visitas (33%), separações judiciais (25%) (acordos homologados antes da Emenda Constitucional 66, que dá nova redação ao § 6.º do art. 226 da Constituição Federal), dissoluções de sociedade de fato (13%), alimentos (12%), divórcios diretos (11%), conversão de separação judicial em divórcio (6%) (acordos homologados antes da Emenda Constitucional 66, que dá nova redação ao § 6.º do art. 226 da Constituição Federal) e guarda compartilhada (2%). Os acordos conjugais correspondem a 53%, e os paterno-filiais, a 47%.

Com relação aos usuários desse serviço, os seguintes dados foram colhidos nos acordos homologados: 87% das pessoas que procuram o serviço de mediação são do sexo feminino; 12% estão desempregadas; 74% têm renda fixa de até dois salários mínimos; 47% desejam resolver a questão da pensão alimentícia; 41% possuem apenas um filho; 72% da guarda dos filhos fica com a mãe e 17% fica com o pai.

Conclusão

O estudo demonstrou que o desenvolvimento de programas e serviços de mediação de conflitos em diferentes instâncias da Justiça é um processo recente e está diretamente associado à necessidade de construir um *modus operandi* alternativo à Justiça do Estado. A experiência no SMF em Joinville para as famílias de baixo poder econômico reflete a necessidade de avaliar as experiências de constituição de programas e serviços de mediação na sociedade brasileira, como: sua eficácia social; graus de resolução no sistema judicial; economia; e, especialmente, a percepção dos participantes envolvidos sobre a repercussão do processo de mediação em suas vidas.

Para que a sociedade brasileira se aproprie da mediação como recurso não conflitivo e alternativo à jurisdição e ao uso de mecanismos impostos na solução de conflitos, mudanças paradigmáticas precisarão penetrar em seu sistema cultural, as quais estão relacionadas ao processo educativo de compreender os diferentes meios de intermediar relações sociais, amorosas, afetivas.

Conclui-se, portanto, que a mediação caminha no sentido oposto ao do conflito judicial, o qual origina um ganhador e um perdedor. Em síntese, a mediação é um método de solução de disputas flexível e não vinculador, pelo qual um terceiro elemento, neutro, facilita o diálogo entre as partes para ajudá-las a chegar a um acordo.

A mediação familiar é hoje uma realidade presente nos quatro cantos do país. Se não atingiu uniformidade é porque talvez a sua natureza não permita. O importante é que a mediação seja estimulada e praticada sempre.

Referências

CACHAPUZ, R. da R. **Mediação nos conflitos** – Direito de Família. Curitiba: Juruá, 2006.

CARNELUTTI, F. **Instituições de Direito Processual Civil**. Campinas: Servanda, 1999.

GANANCIA, D. Justiça e mediação familiar: uma parceria a serviço da co-parentalidade. *Revista do Advogado*, São Paulo, n. 62, 2001.

A Literatura e o Direito: possibilidade de uma abordagem transdisciplinar por meio das obras *Antígona*, *Os irmãos Karamázov* e *O processo*

Vanildo Selhorst Danielski¹
 Maria de Lourdes Bello Zimath²

Palavras-chave:
 Direito; Literatura;
 Kafka; Sófocles;
 Dostoiévski.

Resumo: Este trabalho tem como objetivo apresentar a existência de uma sinergia pouco evidenciada nos estudos das ciências jurídicas, qual seja, a relação entre Direito e Literatura. Parte-se dos pressupostos ditados pelo *movement law and literature* para então extrair, da análise realizada em órbita das obras *Antígona*, *Os irmãos Karamázov* e *O processo*, os elementos essenciais que iluminam as possibilidades abarcadas pela ligação entre o ramo jurídico e as construções literárias. A metodologia utilizada, de cunho eminentemente bibliográfico, auxilia na percepção sistemática que permeia tal relação. Estabelecendo três eixos de análise que devem nortear os esforços compreensivos das obras literárias e percebendo nelas os traços conducentes à construção do conhecimento adequado a uma abordagem transdisciplinar – um saber holístico, descompromissado dos padrões rígidos que podem engessar o processo cognitivo –, delimitam-se o alcance de tal relação e a maneira pela qual ela pode auxiliar numa nova concepção jurídica acerca da legitimidade das normas e da compreensão do Direito enquanto fenômeno social livremente influenciado. Os resultados apontam para a inequívoca possibilidade de uma leitura jurídica com base nos subsídios literários, de modo a ensejar uma compreensão transdisciplinar que possibilite uma superação dos modelos calcados puramente no legalismo e no positivismo.

¹ Acadêmico do curso de Direito, bolsista de iniciação científica da Univille.

² Professora do departamento de Direito da Univille, orientadora.

Introdução

O objetivo que inspira este trabalho é apresentar, sucintamente, uma análise dos fenômenos jurídicos com fulcro nas insuspeitadas possibilidades literárias de que se revestem as obras *Antígona*, do grego Sófocles, *Os irmãos Karamázov*, de Dostoiévski, e *O processo*, de Kafka.

Praticamente despercebida na experiência doutrinária e jurisprudencial brasileira, tal relação parece convenientemente explorada e estimulada pelos adeptos do *movement law and literature*, na cultura jurídica anglo-americana. Este surgiu como uma reação à tradição jurídica de não se utilizar, mesmo em casos análogos reais, o auxílio de obras literárias para a prolação do *decisum* sobre o caso concreto (SCHWARTZ, 2004). Entretanto, mais que evidenciar a existência teórica, cumpre explorar os instrumentos de que se serve esse liame para gerar mudanças paradigmáticas. As obras dantes citadas são apenas alguns exemplos entre aqueles que se destacam nessa seara – razão pela qual servem de mote ao presente trabalho. Por meio deles, é possível verificar que a linguagem avulta como fonte de abordagem jurídica que ganha, na ficção, uma via de denúncia e análise social tão profunda e instigante quanto nos mais recomendados tratados filosóficos.

Metodologia

De cunho essencialmente teórico, o trabalho desenvolveu-se com base em pesquisas bibliográficas de obras que contêm, separada ou conjuntamente, reflexões acerca da teoria geral do Direito e da arte literária. Essa preponderância da pesquisa bibliográfica fez-se necessária em decorrência do próprio contexto inerente ao resultado almejado, que pretendia demonstrar os resultados laudatórios passíveis de serem auferidos em favor do estudioso que se debruçasse sobre o tema proposto.

Na análise dos dados apreendidos, foram utilizados os métodos indutivo e dialético. Por sua natureza, são aqueles que mais poderiam se adequar à essência do trabalho, uma vez que a incipiente produção brasileira sobre o tema suscita a necessidade de extrair dos dados particulares critérios para definir o alcance da relação enfocada. Nesse sentido, a dialética revelou-se instrumento essencial para o desenvolvimento de profícua pesquisa e delimitação criteriosa da discussão. O método qualitativo também exerceu papel primordial, ao realizar a aproximação precípua entre o sujeito e o objeto cognoscível. Em suma, a análise qualitativa propicia uma abordagem dialética atuante no âmbito dos significados e das estruturas, compreendendo-se estas últimas como ações humanas objetivadas e, logo, portadoras de significado.

No mais, a pesquisa teve seu curso viabilizado pela utilização dos utensílios indispensáveis à apreensão dos dados. Integraram esse conjunto livros, artigos científicos, revistas jurídicas ou literárias, bem como outros instrumentos destinados à apresentação dos resultados perseguidos e posteriormente alcançados.

O Direito e a Literatura: elementos sinérgicos identificadores – resultados e discussão

A tradição romano-germânica do Direito, que influenciou, desde os seus primórdios, o corpo normativo brasileiro, deu inegável preponderância à lei positivada, escrita, criada em conformidade com regras preestabelecidas e engendrada pelo Estado, sobre o qual

pairou a competência legiferante. O monopólio legislativo estatal, instrumentalizado pela deliberação, delimitação e promulgação das leis, com base em competências rigidamente estabelecidas, ganha sentido por conta da necessidade, propugnada pela corrente positivista, de propiciar a criação de ordenamentos jurídicos marcados pela unidade e completude, a qual, entretanto, dificilmente se consegue, em face de problemas ínsitos ao sistema (CARNELUTTI, 1946).

Assim, a teoria geral do Direito passou a listar os elementos que serviriam de substrato à produção de normas capazes de gerar efeitos concretos, de modo a garantir a unidade do sistema. Como assevera Norberto Bobbio (2001), fontes do Direito são os fatos ou atos dos quais o ordenamento jurídico faz depender a produção de normas jurídicas. Obviamente, a Literatura não poderia incluir-se entre as fontes formais imediatas que influenciam a edição do Direito vigente. Entretanto nada obsta que a Literatura seja entendida como fonte material de Direito, pois conforme afirma Maria Helena Diniz (2009), ao filiar-se à teoria egológica de Carlos Cossio, o jurista deve apreciar tanto as fontes materiais quanto as formais do Direito – fontes materiais entendidas como elementos indicativos da gênese do Direito, os quais podem ser inerentes a fatos políticos, éticos, sociológicos etc.

O Direito pode, assim, ser livremente influenciado pela arte literária, desde que a influência desta possa contribuir, de algum modo, para a transformação, o aprimoramento ou o reestudo daquele. Uma ordem social, regulamentada pela operação legiferante, não é por ela criada, mas tão somente reconhecida – reconhecimento que se dá em face de indícios sociais que o legislador necessariamente observa, ao elaborar certa legislação. Assim, prever que a Literatura pode influenciar diretamente é privilegiar o entendimento de que há elementos inerentes à norma jurídica que lhe atestam a legitimidade, a qual não deve ser investigada, segundo pretendeu Kelsen (1984), como produção normativa pura, desvinculada de influências valorativas.

A discussão orbita, portanto, sobre a possibilidade de uma proficiente interação entre esses dois ramos do saber humano. Afinal, o conhecimento que delimita uma situação puramente teórica, cuja essência não possui o condão de conduzir algum tipo de mudança nos parâmetros costumeiros, é puramente um sistema estéril. Entretanto não é o que ocorre nesse caso. A Literatura pode exercer um papel relevante na análise jurídica, ampliando o alcance de uma interpretação sociológica que privilegia principalmente a essência subjacente às normas de Direito.

O *movement law and literature* logrou, em seus estudos, definir três ramos de abordagem literário-jurídica que deveriam permear a análise de obras que se possam prestar ao estudo concomitante do Direito e da Literatura.

Segundo Morawetz (1996), o Direito na Literatura englobaria as descrições de advogados e instituições jurídicas nos enredos ficcionais. Advogados, promotores, juízes, processos são alocados em histórias próprias, pondo em relevo o conflito entre ordem e caos, o simbolismo no discurso jurídico. Nesse sentido, a obra *O processo*, de Franz Kafka, pode fornecer importantes subsídios. A acusação que paira sobre Joseph K., o hermetismo de um processo que fere todos os princípios que norteiam o procedimento penal (princípio da legalidade, do juiz natural, da ampla defesa e do contraditório, da publicidade, da anterioridade da lei penal, entre outros) e a denúncia de um sistema inquisitivo que fere o livre convencimento motivado resultam em situações e frases destituídas de razoabilidade, descortinando um clima de tensão que envolve o protagonista e lhe tira a ação. A indefinição da situação e a condenação do protagonista à morte, sem ser explicitado o seu crime e desvendado o mistério que envolve o seu processo, conduzem à conclusão de que, na obra, o Estado de Direito rui de tal maneira que, na verdade, o que se tem é um Estado de Não-Direito (MARTINEZ, 2006).

Morawetz (1996) ainda explicita a condição imposta pelo Direito como Literatura. O Direito atuaria sobre histórias, reais ou ficcionais, que chegam ao Estado-juiz por meio de uma petição inicial, a respeito das quais, depois de conhecidas as alegações das partes, será prolatado certo julgamento. A descoberta dessa condição, bem como a pluralidade de análises desconstituindo a pura racionalidade do Direito, o seu legalismo, privilegiando a concepção pós-moderna, busca o encontro do viés literário em questões eminentemente jurídicas.

E, por fim, descortina-se o terceiro eixo, que pode ser designado como o Direito da Literatura. Nesse caso, a realidade jurídica ínsita aos construtos literários serviria de parâmetro para a reforma do Direito vigente na sociedade. O contexto ficcional apresentaria certa conotação jurígena que, sistematizada, poderia propiciar instigantes modificações na legislação. Nesse sentido, parece inegável o auxílio das obras *Antígona*, de Sófocles, e *Os irmãos Karamázov*, de Dostoiévski. Na primeira, a desobediência de Antígona ao decreto injusto, que ordenara que o corpo de seu irmão ficasse exposto aos abutres, propicia a verificação da existência de um Direito natural, subjacente à visão da sociedade, que não deve ser ofendido. Essa é a grande tônica de *Antígona*: expressar a essência do sistema jurídico do povo heleno à época de sua escrita, cujo fulcro era a predominância dos dogmas religiosos. O Direito antigo não se respaldava na ideia de justiça, e sim na religião; não havia existência jurídica possível fora do âmbito religioso. A imbricação entre religião e Direito era inescapável e não admitia exclusão de um ou de outro (COULANGES, 2001). Já em *Os irmãos Karamázov*, o contexto social apresentado na obra – a qual gravita em torno de suposto parricídio e intensa discussão religiosa – reflete, de certa maneira, um esvaziamento ético e uma situação de dificuldades que ensejou a Revolução Russa de 1917. As personagens lá apresentadas carregam certas características de anomia (ausência de normas), o que, segundo Rajer (2008), pode facilitar a compreensão dos fenômenos de desregramento e conflitos éticos evidenciados a partir deles.

Assim, parece tangível a possibilidade de mútuo auxílio entre Direito e Literatura, desde que analisados ambos com base em parâmetros teóricos capazes de obedecer ao rigor metodológico.

Considerações finais

Evidenciada a relação que traduz o liame entre os conhecimentos literário e jurídico, é possível verificar que a análise de obras literárias específicas, fundamentada nos estudos do *movement law and literature*, pode propiciar a construção de um saber holístico. A união de tais gêneros pode ensejar efetiva aprimoração do Direito vigente, com base no espaço social de construção das normas jurígenas, onde ambos atuam, direta ou indiretamente.

In fine, cumpre destacar o papel que a linguagem tem nessa sinergia. Ela é o veículo, o meio, a condição *sine qua non* que permeia a relação aqui enfocada. São oportunas as palavras de Freitas (2002), as quais elucidam a compreensão da linguagem no prisma discutido:

A linguagem como veículo de sentidos. A linguagem como elemento genético desses sentidos. A linguagem como arte de criação de símbolos, como origem e *terminus* de significados. Nenhuma destas acepções nos poderia ser alheia nesta tentativa de perscrutar as relações entre o mundo jurídico e a linguagem, num longínquo mas presente horizonte de interdisciplinaridade óbvia, mas nem sempre plenamente assumida, quanto ao Direito.

Referências

BOBBIO, N. **Teoria da norma jurídica**. Tradução de Fernando Pavan Baptista e Ariani Bueno Sudatti. Bauru: Edipro, 2001.

CARNELUTTI, F. **Teoria generale del Diritto**. 2. ed. Roma: Foro Italiano, 1946.

COULANGES, F. A lei. *In*: _____. **A cidade antiga**. São Paulo: Martin Claret, 2001. p. 206-213.

DINIZ, M. H. **Curso de Direito Civil brasileiro**. Volume 1: teoria geral do Direito Civil. 26. ed. reformulada. São Paulo: Saraiva, 2009.

FREITAS, R. B. **Direito, linguagem e literatura**: reflexões sobre o sentido e alcance das inter-relações. *Working paper* da Faculdade de Direito da Universidade Nova de Lisboa. 2002. Disponível em: <http://www.estig.ipbeja.pt/~ac_direito/DireitoLinguagemLiteratura.pdf>. Acesso em: out. 2010.

KELSEN, H. **Teoria pura do Direito**. 6. ed. Coimbra: Arménio Amado, 1984.

MARTINEZ, V. C. Estado de Não-Direito: a negação do Estado de Direito. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 11, n. 1.075, 11 jun. 2006. Disponível em: <<http://jus.uol.com.br/revista/texto/8501>>. Acesso em: 11 out. 2010.

MORAWETZ, T. Law and literature. *In*: PATTERSON, D. (Ed.). **A companion to philosophy of legal and legal theory**. Malden: Blackwell, 1996.

RAJER, F. Uma “força anômica” na literatura. **Revista Eutomia**, ano I, n. 1, p. 283-295, jul. 2008. Disponível em: <<http://www.eutomia.com.br/volumes/Ano1-Volume1/literatura-artigos/Franco-Rajer-UNICAMP.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2010.

SCHWARTZ, G. Direito e Literatura: proposições iniciais para uma observação de segundo grau do sistema jurídico. **Revista da Associação dos Juizes do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, ano XXI, n. 96, p.125-139, dez. 2004.

Discurso na linguagem do entrevistado P1	Discurso na linguagem do entrevistado P2	Discurso na linguagem do entrevistado P3	Discurso na linguagem do entrevistado P4	Unidade de significado	Categoria aberta	Rede de significados	Asserções articuladas do discurso
Nós viemos de uma cultura bastante paternalista. As pessoas esperam que a empresa dê todos os treinamentos necessários pra que ele não só desenvolva a sua função, mas que também possa crescer dentro da organização. [...] A gente está tentando mudar pra uma cultura que eu entenda que eu sou dona da minha carreira, do meu desenvolvimento e que a empresa vai facilitar e suportar algumas dessas ações [...].	Durante muito tempo a Embraco era bastante paternalista [...]. Nos últimos anos a gente tem chamado corresponsabilidade das pessoas. A carreira é sua, está na sua mão, e você não tem que fazer ela só para a Embraco. Você tem que fazer ela para a sua vida, para o mercado que está ali fora, você tem que garantir empregabilidade. É uma aprendizagem que é com dor, não é fácil fazer esse movimento, mas ela existe e está existindo, né [...]. Há de se mudar muito, das pessoas tomarem, realmente isso como é meu, e não só empresa.	A gente está dentro de uma geração que tinha um modelo de liderança completamente diferente do que a gente quer daqui pra frente. Então não tem jeito de escapar, a anragogia [aprendizagem de adultos] está no nosso dia a dia, constantemente.	A gente estuda não pra Embraco, mas pra nós.	A mudança na cultura da organização ocasionou uma certa resistência nas pessoas – agora são responsáveis pela própria carreira.	Fator que gera resistência	P1, P2, P3, P4	As transformações no ambiente empresarial levaram os colaboradores a desenvolver nova visão, retomar os estudos e valorizar a experiência, incorporando novos valores.
As carreiras são predefinidas. Pra você passar para o próximo nível, você tem todo um desenvolvimento que acontece no seu posto de trabalho, uma avaliação e cursos atrelados a essa certificação, que a gente chama de certificação de mão de obra.	A Embraco faz cursos técnicos e comportamentais [...]. Investe-se muito, então está o tempo todo em todas as frentes com multiplicadores internos. Eles conseguem disseminar seu próprio conhecimento [experiência], fazem disso conteúdo, vão para a sala de aula, preparam pessoas, treinam pessoas [...]. Também temos outros meios de fazer as pessoas se desenvolverem, como cursos externos, presenças em seminários, apresentações de artigos, programas de bolsas de estudos, enfim. A gente tem uma preocupação por isso, assim.	A gente tem plano de carreira pra horistas, pra mensalistas, tem uma descrição de conhecimentos que as pessoas deveriam ter. Agora a gente está fazendo um mapeamento de competências [...]. Vai sair de um mapeamento de conhecimentos e habilidades que a gente requeria pra algo muito maior. São as competências que estão relacionadas diretamente com os objetivos estratégicos de cada negócio dentro da organização, nós vamos proativamente conseguir enxergar os <i>gaps</i> [falhas] dos funcionários, e a gente vai ter ferramentas para prover a iniciativa de educação que condiz com a necessidade dele.	Pra todos nós tem uma carreira, e esses cursos fazem parte desse crescimento nessa carreira [...]. Todo mundo sabe que isso é um diferencial pra empregabilidade [...].	A empresa possui planos de carreira e oferece cursos para que os colaboradores se desenvolvam e cresçam dentro da empresa.	Fator que gera pontos positivos no modelo de educação continuada	P1, P2, P3, P4	Diante de um desenvolvimento preestabelecido para o crescimento dentro da empresa, os colaboradores precisam estar em contínua aprendizagem.
Hoje a gente tem ainda assim um pouco de dificuldade porque [...] a gente tem muita, muita demanda e pouca condição de fazer tudo o que a gente quer [...]. Hoje a gente tá meio assim, fazendo a rotina e fazendo uns projetos [...]. Nós viemos de uma reunião agora, dizendo, assim: “Poxa, se a gente pudesse focar só nisso”, mas aí tem toda a rotina que a gente tem que dar conta também [...]. Hoje a gente tá muito focado na rotina. Então, assim, nós temos projetos pra serem focados dentro da organização que a gente não tem braço pra fazer.	Pena que a gente não tem mais tempo. Senão, a sala de aula aqui é regra.	Nós temos que dar um passinho de cada vez, pra gente não dar um passo maior que a perna.	Um ponto negativo acho que é o tempo, pra nós, funcionários, assim ser instrutores [multiplicadores].	A rotina toma muito tempo, dificultando a realização de projetos educacionais.	Fator que gera pontos negativos no modelo de educação continuada	P1, P2, P3, P4	A empresa possui vários projetos voltados à educação, porém muitas vezes não são realizados porque as pessoas responsáveis por eles não são específicas nessa função, possuem outros cargos e atribuições dentro da empresa e, em virtude de suas rotinas, não conseguem avançar o quanto gostariam para a efetiva realização dos projetos.