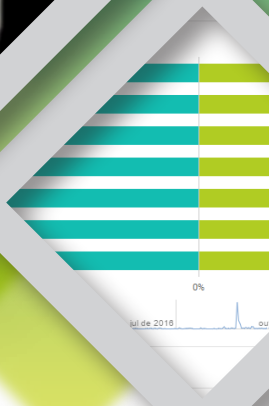


ISSN 1980-6272

CADERNO DE INICIAÇÃO A PESQUISA

Programa Institucional de Bolsas
de Iniciação Científica – PIBIC – v. 20

univille

EXPEDIENTE

Fundação Educacional da Região de Joinville – Furj – Mantenedora

Presidente
Sandra Aparecida Furlan

Vice-presidente
Alexandre Cidral

Diretor Administrativo
José Kempner

Universidade da Região de Joinville – Univille – Mantida

Reitora
Sandra Aparecida Furlan

Vice-Reitor
Alexandre Cidral

Pró-Reitora de Ensino
Sirlei de Souza

Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação
Therezinha Maria Novais de Oliveira

Pró-Reitora de Extensão e Assuntos Comunitários
Yoná da Silva Dalonso

Pró-Reitor de Infraestrutura
Claiton Emilio do Amaral

Diretor do *Campus* São Bento do Sul
Gean Cardoso de Medeiros

Parque de Inovação Tecnológica de Joinville e Região – Inovaparq – Mantida

Diretor Executivo
Marcelo Leandro de Borba

Produção editorial

Coordenação da Editora
Andrea Lima dos Santos Schneider

Secretaria
Adriane Cristiana Kasprowicz

Revisão
Marília Garcia Boldorini

Diagramação
Rafael Sell da Silva

Todas as informações contidas nesta obra são de total responsabilidade dos autores. Reservados todos os direitos de publicação em língua portuguesa à EDITORA UNIVILLE.
Telefones: (47) 3461-9027/3461-9141
e-mail: editora@univille.br

Catalogação na fonte pela Biblioteca Universitária da Univille

U58c Universidade da Região de Joinville. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica.
Caderno de Iniciação à Pesquisa / Universidade da Região de Joinville. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica. -- V.20 (2018). -- Joinville, SC : Editora Univille, 2018.

ISSN 1980-6272
292 p.

1. Ensino superior - Pesquisa. 2. Universidade da Região de Joinville. 3. PIBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica). I. Título.

CDD 378.07

Elaborada por Christiane de Viveiros Cardozo – CRB 14/778

SUMÁRIO

CBS – CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

A EPIFAUNA EM MARISMAS DA BAÍA BABITONGA, SANTA CATARINA, BRASIL 7
Alekssandra Dittrich Viana / Luciano Lorenzi / Felipe Becker

CONCEITUANDO TRABALHO MULTIPROFISSIONAL E INTERPROFISSIONAL NA ÁREA DA SAÚDE 14
Aline Andreia Marques Volkweis / Patricia Esther Fendrich Magri

ESTUDO PILOTO SOBRE O TESTE DE MICRONÚCLEO UTILIZANDO PEIXES DA ESPÉCIE *CATHOROPS SPIXII* (SPIX E AGASSIZ, 1829), DE OCORRÊNCIA NA BAÍA DA BABITONGA, SÃO FRANCISCO DO SUL, SC 22
Bruna Aparecida Ramos / Dalva Marques

ANÁLISE DE FUSÃO DE VÉRTEBRAS CERVICAIS DE DELPHINIDAE ENCONTRADOS NA COSTA NORTE DO ESTADO DE SANTA CATARINA 28
Camilla Ostrowski / Marta Jussara Cremer

PERFIL DE RESISTÊNCIA À COLISTINA E TIGECICLINA DE BACILOS GRAM-NEGATIVOS MULTIRRESISTENTES 38
Debora de Oliveira / Natália Baggio Andrade / Yasmin Mayer / Graziele de Alcantar / Roseneide Campos Deglmann / Paulo Henrique Condeixa de França

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DOS TEMPOS DE FIXAÇÃO SOBRE AS MEDIDAS DO MICROCRUSTÁCEO MARINHO *MYSIDOPSIS JUNIAE* (SILVA, 1979) 46
Gabriele Lamin / Lilian Machado / Tamila Klein / Gladys Daniela Rogge-Renner / Therezinha Maria Novais de Oliveira

CARACTERIZAÇÃO E RESULTADOS PARCIAIS DO BIOBANCO BRASILEIRO DE ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL 53
Julia Isadora Turos da Silva / Fernando Augusto Machado / Rafael Eduardo Valdez / Leslie Ecker Ferreira / Norberto Luiz Cabral / Paulo Henrique de Condeixa França

IMPLANTAÇÃO DE PARCELA DEMONSTRATIVA DE SISTEMA AGROFLORESTAL EM JOINVILLE, SANTA CATARINA, BRASIL 61
Larissa Porfirio-Rodrigues / Manuella Aparecida Cosmo Galan-Yamamoto / Michele Mara da Silva / Karin Dalila Bilk / Karin Esemann-Quadros

ASPECTOS DA BIOLOGIA DE *TENEBRIO MOLITOR* L. (COLEOPTERA), BICHO-DA-FARINHA, EM CONDIÇÕES EXPERIMENTAIS DE FORRAGEIO 69
Tiago Gruchoski / Natalício Stachewski / Ana Paula Testa Pezzi / Denise Monique Dubet da Silva Mouga

CET – CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

INJEÇÃO ELETRÔNICA DIRETA PARA MOTOR CICLO OTTO MONOCILÍNDRICO 76
Anderson Weiss / Andréa Maristela Bauer Tamanine / Gean Cardoso de Medeiros / Marcio Roberto Nenevê

PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UM VEÍCULO PROTÓTIPO MOVIDO À ENERGIA ELÉTRICA 84
Anderson Weiss / Alessandro Soehtje / Elian Luiz da Silva / Rafael Patrick Bonkowski / Andréa Maristela Bauer Tamanine / Gean Cardoso de Medeiros / Marcio Roberto Nenevê

AVALIAR O USO DE DIFERENTES FONTES DE CARBONO E FONTES ALTERNATIVAS DE NITROGÊNIO SOBRE A PRODUTIVIDADE DE CELULOSE BACTERIANA PRODUZIDA POR *KOMAGATAEIBACTER HANSENII* EM CULTIVO ESTÁTICO E AGITADO 92
Haira Gabriela Hackbarth / Andrea Lima dos Santos Schneider / Biassander Camila Tureck

REPROCESSAMENTO POR INJEÇÃO DE PEÇAS EM ABS CROMADAS REFUGADAS E DECAPADAS EM SOLUÇÃO DE ÁCIDOS SULFÚRICO E LÁTICO E PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO 99
Isabel Narloch Cardoso / Ana Paula Kurek / Noeli Sellin

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA PRELIMINAR DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO COMPLEXO HÍDRICO DA BAÍA DA BABITONGA 108
Iuri Gabriel Meris / Bruno Kremer de Resende / Naira Muchalski Lima / Mariele Simm / Therezinha Maria Novais de Oliveira

AMOSTRAGEM DE DADOS EXTRAÍDOS DA PLATAFORMA LATTES UTILIZANDO SOLUÇÃO DE *BUSINESS INTELLIGENCE OPEN SOURCE* 116
Jonathan Kerwin de Matos Gomes / Luiz Melo Romão

VALORIZAÇÃO DO RESÍDUO DE CARVALHO DE UMA INDÚSTRIA DE AROMAS NA PRODUÇÃO DE BRIQUETES PARA GERAÇÃO DE ENERGIA 122
Maria Clara Vieceli / Cristiano Sapelini / Noeli Sellin

AVALIAÇÃO DO APROVEITAMENTO DA SEIVA DE PSEUDOCAULE DE BANANEIRA NA PRODUÇÃO DE BIOETANOL DE RESÍDUOS DA BANANICULTURA 130
Mayara Witt / Bianca Maria Sandrin / Cláudia Hack Gumz Correia / Ozair Souza

CHLLA – CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS, LINGUÍSTICA E ARTES

TENSÕES ENTRE TURISMO E PATRIMÔNIO CULTURAL: O CASO DO MOINHO DE VENTO DE JOINVILLE 139
Andrew Bernardo Corrêa / Ilanil Coelho / Felipe Borborema Cunha Lima

A GUERRA DA ALEMANHA: FOTOGRAFIAS DA WEHRMACHT PUBLICADAS NA IMPRENSA PERIÓDICA DE SÃO BENTO DO SUL – SC (1939 – 1942). 143
Daniel Stahlke Rabitzsch / Wilson de Oliveira Neto

UMA EXPERIÊNCIA DE LEITURA/PRODUÇÃO DO LITERÁRIO EM *BLOG* *151*
Daniela Simon / Taiza Mara Rauen Moraes

REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DO PATRIMÔNIO CULTURAL DO DISTRITO DE PIRABEIRABA, JOINVILLE (SC) 157
Ian Pogan / Sandra Paschoal Leite de Camargo Guedes

LETRAMENTO ACADÊMICO NO CURSO DE ARTES VISUAIS DA UNIVILLE 162
Jaqueline Rocha de Leão / Sara Isabel Kunz / Rosana Mara Koerner

A TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E O ESTUDO DO PATRIMÔNIO CULTURAL: ESTADO DA ARTE 166
Maiara Lindroth / Sandra Paschoal Leite de Camargo Guedes

ANÁLISE DAS MATRÍCULAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL NA CIDADE DE JOINVILLE APÓS A ADEQUAÇÃO DA LEI N.º 12.796/2013, QUE FIXA A OBRIGATORIEDADE DA MATRÍCULA AOS 4 ANOS 172
Paola Stefanon Ferreira / Rosânia Campos

AVESTRUZES E COBRAS: REGISTROS FOTOGRÁFICOS OFICIAIS SOBRE O 1.º GRUPO DE AVIAÇÃO DE CAÇA E A FORÇA EXPEDICIONÁRIA BRASILEIRA NA CAMPANHA DA ITÁLIA (1944-1945) 178
Paulo Henrique Vernillo / Wilson de Oliveira Neto

PATRIMÔNIO CULTURAL E TURISMO DE JOINVILLE NAS REDES SOCIAIS DIGITAIS 185
Samili Domingos / Ilanil Coelho / Felipe Borborema Cunha Lima

EDUCAÇÃO ESPECIAL E SUA RELAÇÃO COM O TDAH: UMA PESQUISA SOBRE A PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA ANPED NACIONAL 192
Silvana Rocha Walz / Aliciene Fusca Machado Cordeiro

VESTÍGIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA OCUPAÇÃO GUARANI E JÊ NA BAÍA DA BABITONGA, LITORAL NORTE DE SANTA CATARINA 200
Vitor Marilone Cidral da Costa do Amaral / Dione da Rocha Bandeira / Roberta Barros Meira

CSA – CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

VALOR PERCEBIDO NO CURSO E PERCEPÇÃO DA REPUTAÇÃO PROFISSIONAL: UMA ANÁLISE COM OS ALUNOS CONCLUINTES DE GRADUAÇÃO 208
Alessandro Milde / Larissa Isabel Dias / Ana Paula Abilino / Liandra Pereira

EVIDENCIAÇÃO CONTÁBIL DE INFORMAÇÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO BÁSICO À LUZ DA LEI N.º 11.445/2007 216
Andressa Martindal Taisquen / Olga Chapieski / Regiane Piontkewicz

A PERCEPÇÃO MORAL DOS UNIVERSITÁRIOS SOB A PERSPECTIVA DOS INICIANTES E DOS CONCLUINTES DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO 226
Bruno Álvaro Carneiro Borges Ryl / Mário Nenevê

DIAGNÓSTICO DAS PRÁTICAS EDUCACIONAIS EM RELAÇÃO ÀS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E PARA O ENSINO DA HISTÓRIA E CULTURAS AFRO-BRASILEIRA E AFRICANA NA UNIVILLE 231
Cícero Daniel Cardoso / Vitória Petermann / Sirlei de Souza / Wilson de Oliveira Neto

AS PAISAGENS E O AMBIENTE PRESERVADOS PELO IPHAN DE 1938 A 2016 238
Fábia Pacheco Dombroski / Mariluci Neis Carelli

CONSTITUIÇÕES REPUBLICANAS BRASILEIRAS E O DIREITO À CULTURA E AO PATRIMÔNIO CULTURAL 244
Fernanda Moreira Sprotte / Ilanil Coelho

AS RAÍZES CONTEMPORÂNEAS DA CRIMINALIZAÇÃO DO AUTOABORTO E DO ABORTO CONSENTIDO NO BRASIL
Karine Schramm / Mariana Datria Schulze

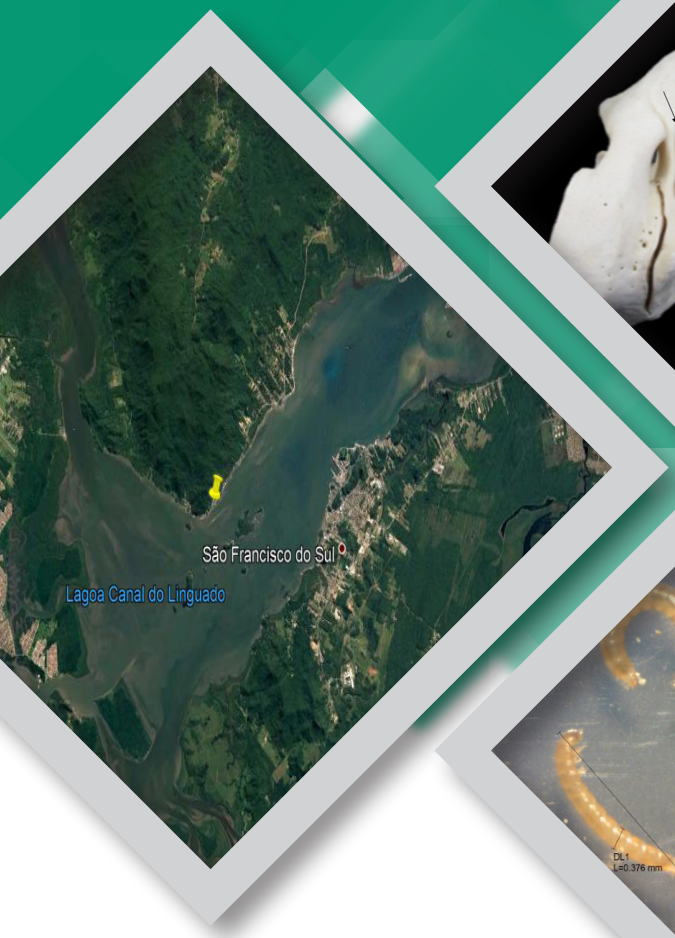
ECONOMIA DA CULTURA: UMA ABORDAGEM DA ECONOMIA COMO UMA ALIADA DA CULTURA PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DA MICRORREGIÃO DE SÃO BENTO DO SUL (SC) 259
Mariani do Prado / Eliziane Meurer Boing

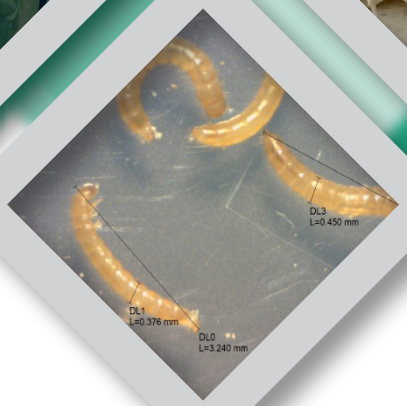
PATRIMÔNIO MUNDIAL EM PERIGO: O ESTUDO DO CASO AL-MAHDI E O PAPEL DO TRIBUNAL PENAL INTERNACIONAL E DA UNESCO 266
Michelle Michels / Luana de Carvalho Silva Gusso

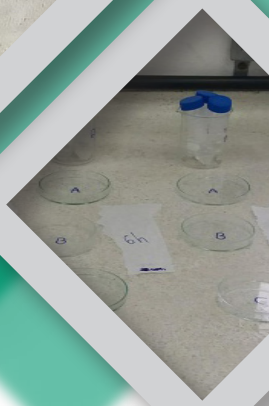
LÍNGUA E LINGUAGEM: ESPAÇOS DE INTERAÇÃO *ONLINE* *273*
Rafaela Cavinato Bulla / Taiza Mara Rauen Moraes

A NECESSÁRIA TRANSFORMAÇÃO JURÍDICA NO BRASIL 279
Victor Bambinetti Gonçalves / Helena Schiessl Cardoso

METODOLOGIAS ATIVAS: CONCEPÇÕES E PRÁTICAS NO ENSINO SUPERIOR 285
Wyllyam Fagundes / Jean Rafael Ferreira / Crisitiane Ferreira de Souza / Liandra Pereira / Édina Elisangela Fietz Treml







CBS

Ciências Biológicas e da Saúde

A EPIFAUNA EM MARISMAS DA BAÍA BABITONGA, SANTA CATARINA, BRASIL

Alekssandra Dittrich Viana[1]
Luciano Lorenzi[2]
Felipe Becker[3]

Resumo: O estuário é um espaço em que ocorre a mistura da água doce com a água do mar. Nesse ambiente, encontram-se as marismas, formações vegetais que apresentam poucas espécies em razão do alto teor de sal local, e *Spartina* é o gênero predominante nessas áreas. Como não há informações sobre a fauna das marismas na Baía Babitonga, este estudo teve como objetivo determinar as relações entre as características das marismas ao longo da Baía Babitonga e a epifauna residente nessa porção da vegetação. *Sphaeromopsis mourei* e *Amphipoda sp.* 1 foram os táxons dominantes na epifauna da Baía Babitonga, e o primeiro dominou em pontos onde a biomassa de *Spartina* aumentou. Esses padrões sugerem que a vegetação tem papel importante na estruturação da comunidade epifauna ao longo das marismas na Baía Babitonga.
Palavras-chave: Baía Babitonga; epifauna; marisma.

INTRODUÇÃO

Estuários são espaços parcialmente fechados em que ocorrem o encontro e a mistura da água doce dos rios e da água do mar, sendo caracterizados como ecótonos. Apesar de servir como hábitat para um número relativamente baixo de espécies, esses ecótonos são um dos ambientes mais produtivos (CASTRO; HUBER, 2012). Nos estuários de clima temperado e subártico, encontram-se as marismas, que apresentam vegetação herbácea perene, podendo também estar associadas a arbustos, opondo-se aos manguezais, de clima tropical, que são dominados por espécies arbóreas

[1] Acadêmica do curso de Ciências Biológicas (Biologia Marinha) da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Professor do curso de Ciências Biológicas (Biologia Marinha) da Univille.

[3] Pós-graduando do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente da Univille.

(COSTA; DAVY, 1992). Na maioria das marismas, poucas ou apenas uma espécie vegetal dominam a área, e isso se deve às condições rigorosas e ao alto teor de sal no sedimento. As plantas dominantes dessas áreas são do gênero *Spartina*, *Juncus* e *Salicornia* (NYBAKKEN; BERTNESS, 2001).

As comunidades animais das marismas são compostas de animais tolerantes aos períodos de preamar e baixa-mar. Por esse motivo, esses ambientes são, temporariamente, ocupados por organismos exclusivamente aquáticos ou terrestres (WIEGERT; FREEMAN, 1990).

Considerando a relevância da presença das marismas em ambientes estuarinos como componentes do ecótono e a ausência de informações sobre o tema, o objetivo deste trabalho foi determinar as relações entre as características das marismas ao longo da Baía Babitonga e a epifauna residente nessa porção da vegetação.

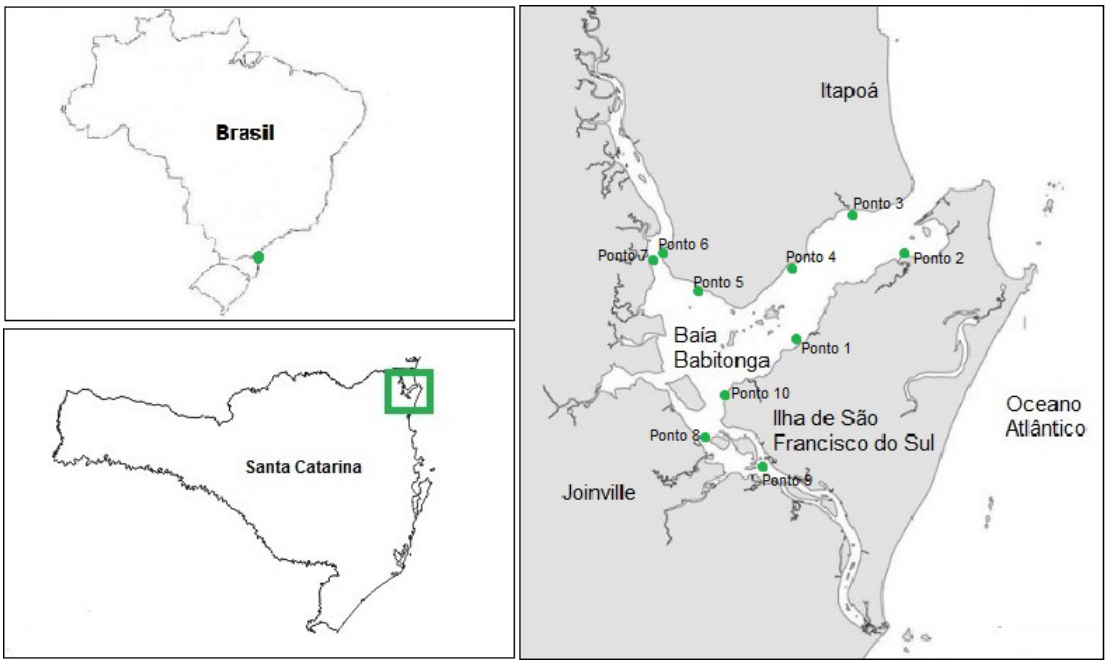
MATERIAIS E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi desenvolvido na Baía Babitonga, localizada no litoral catarinense (26º02'–26º28' S e 48º28'48º50' W) (Figura 1). A baía tem área de aproximadamente 160 km^2, 20 km de comprimento e em média 5 km de largura. Em relação à profundidade, pode atingir até 28 m no canal principal em São Francisco do Sul, com média de 6 m e áreas bem mais rasas, que se expõem durante a maré baixa. Sua ligação com o Oceano Atlântico ocorre por um profundo canal situado a nordeste. Por receber aporte de muitos rios, trata-se de um estuário homogêneo, em que não há ocorrência de gradientes verticais físico-químicos relevantes. Essa região apresenta importantes remanescentes da mata atlântica, abriga cerca de 80% dos manguezais catarinenses e constitui o estuário mais importante do estado (CREMER, 2006).

No entorno da baía estão os municípios de São Francisco do Sul, Araquari, Balneário Barra do Sul, Itapoá, Garuva e Joinville.

Figura 1 – Mapa de localização da Baía Babitonga, em Santa Catarina, Brasil, e dos pontos de amostragem ao longo da baía



Fonte: Quantum GIS, 2018

METODOLOGIA

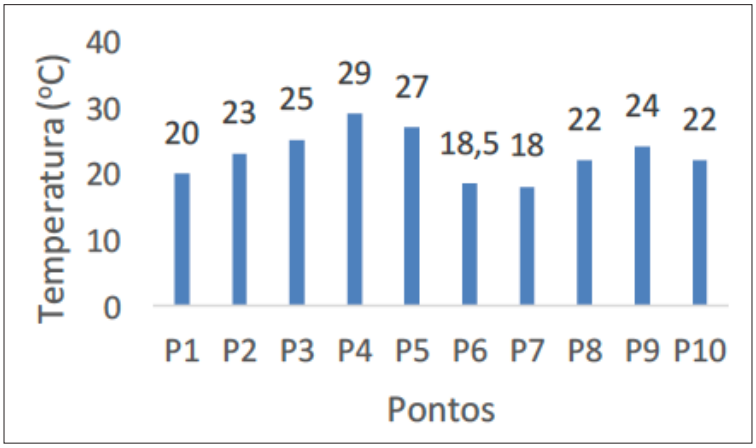
Foram coletadas amostras das marismas em dez pontos ao longo da baía, nos meses de março e abril de 2017. De cada ponto, foram retiradas três amostras da vegetação com um amostrador cilíndrico de policloreto de vinila (PVC), com 15 cm de diâmetro, as quais foram armazenadas em sacos plásticos e posteriormente congeladas. Em laboratório se descongelaram as amostras, e a epifauna foi triada, identificada e quantificada. Os exemplares de *Spartina* foram quantificados por amostra e em seguida desidratados em estufa para determinar a biomassa. Em cada ponto, foi coletada uma amostra de sedimento para determinar as proporções de matéria orgânica e carbonato de cálcio, seguindo o méto do de Dean Jr. (1974).

A temperatura do sedimento foi determinada por um termômetro de mercúrio, e a salinidade da água de percolação, por um refratômetro portátil. Os resultados foram plotados em gráficos para verificar as tendências de variação dos parâmetros ambientais e biológicas ao longo dos pontos de amostragem das marismas da Baía Babitonga.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

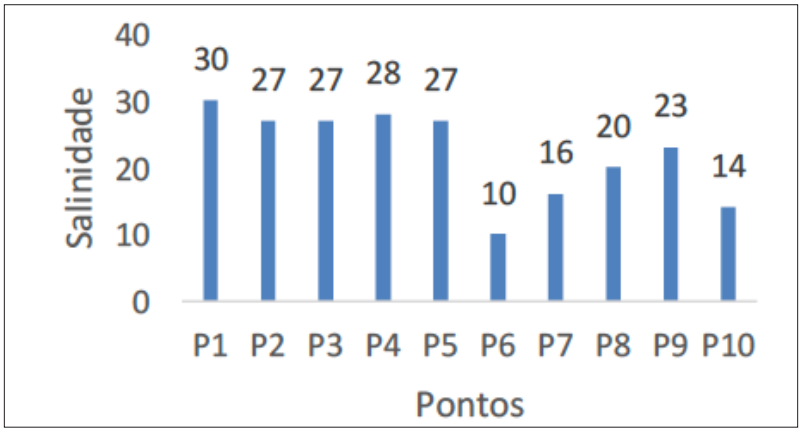
A temperatura variou de 18 a 29ºC, elevando-se no ponto 4 e diminuindo no ponto 7 (Figura 2). A salinidade aumentou nos pontos próximos à desembocadura da baía, em P1, P2, P3, P4 e P5, e foi menor no interior da baía, em P6, P7, P8, P9 e P10 (Figura 3).

Figura 2 – Variação da temperatura nos pontos de 1 a 10



Fonte: primária

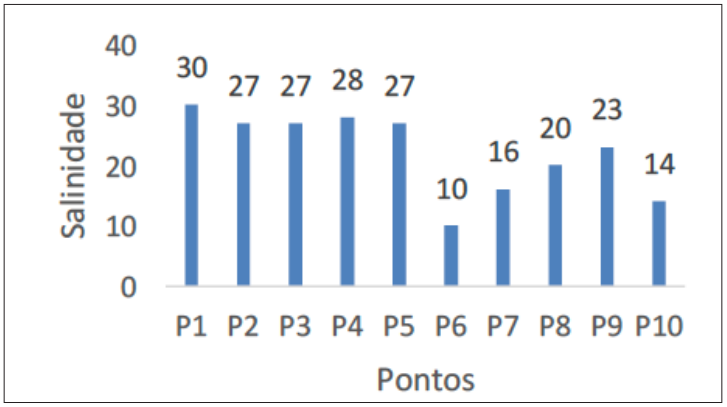
Figura 3 – Variação da salinidade nos pontos de 1 a 10



Fonte: primária

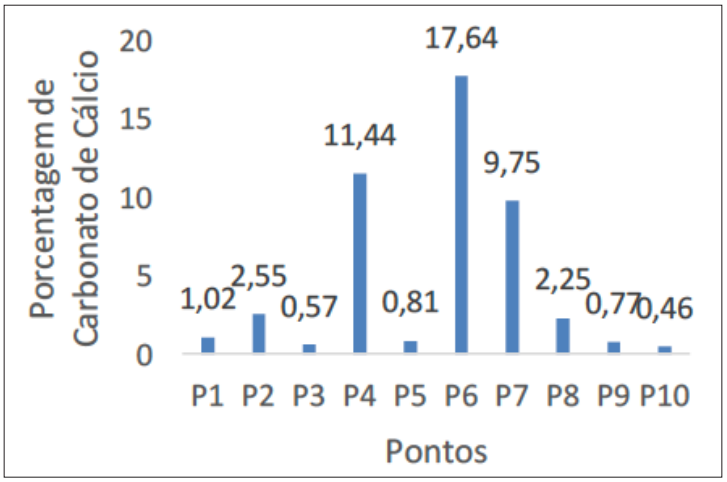
As porcentagens de matéria orgânica aumentaram em P6 e P7 e decresceram nos demais pontos (Figura 4), e as porcentagens de carbonato de cálcio aumentaram em P4, P6 e P7 (Figura 5).

Figura 4 – Variação da porcentagem de matéria orgânica nos pontos de 1 a 10



Fonte: primária

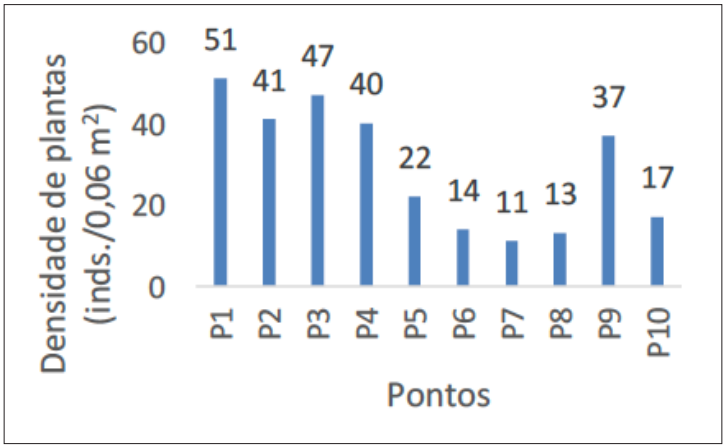
Figura 5 – Variação da porcentagem de carbonato de cálcio nos pontos de 1 a 10



Fonte: primária

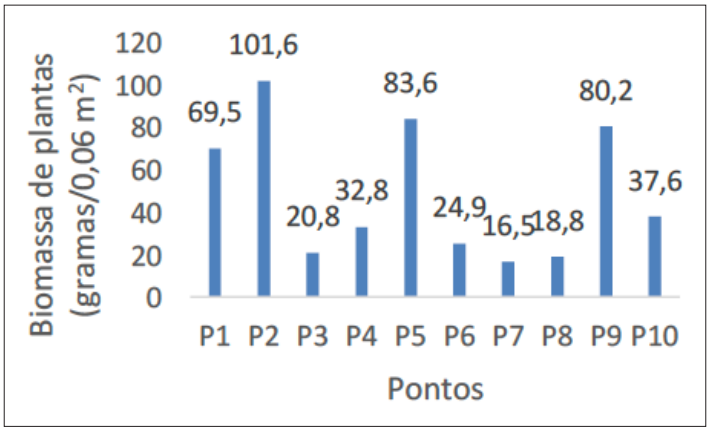
A densidade das plantas das marismas aumentou e foi semelhante em P1, P2, P3 e P4, diminuindo na porção interna da baía (P5, P6, P7 e P8), com exceção de P9 (Figura 6). Os valores de biomassa foram maiores em P1, P2, P5 e P9 e decresceram nos demais pontos (Figura 7).

Figura 6 – Variação da densidade das plantas de marismas nos pontos de 1 a 10



Fonte: primária

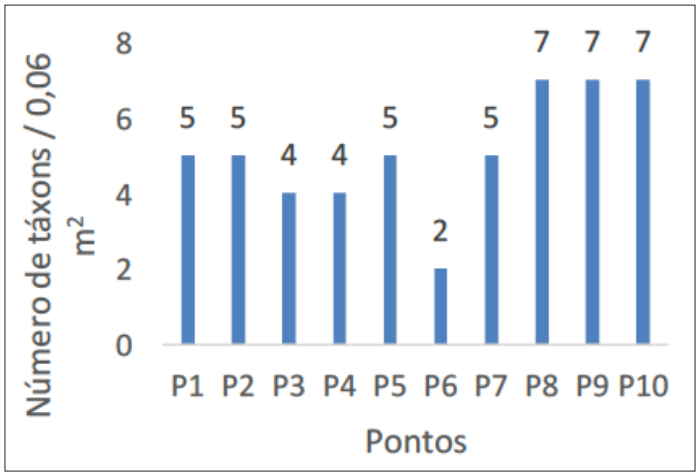
Figura 7 – Variação da biomassa das plantas de marismas nos pontos de 1 a 10



Fonte: primária

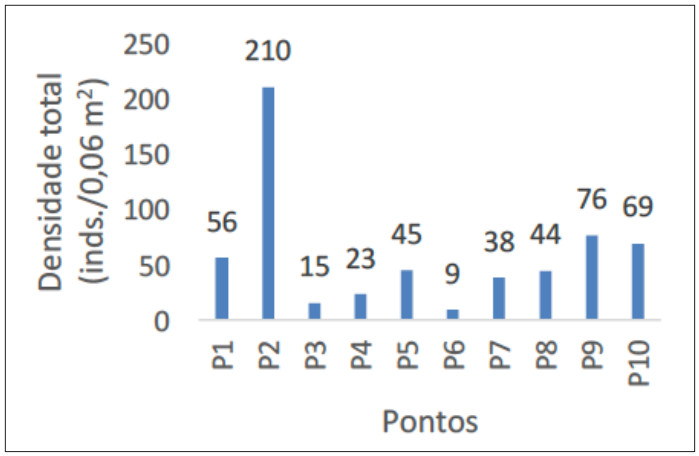
A riqueza de táxons da epifauna das marismas aumentou no interior da baía, decrescendo no sentido da desembocadura (Figura 8). Em P2 ocorreu o maior valor da densidade total, e valores intermediários foram encontrados em P1, P5, P8, P9 e P10, com diminuição em P3, P4, P6 e P7 (Figura 9). *O isópode Sphaeromopsis mourei* dominou na maioria dos pontos das marismas na baía, com maior abundância em P2 e valores intermediários em P7, P8, P9 e P10. O gastrópode *Littorina angulifera* dominou em P3 (Figura 10).

Figura 8 – Variação da riqueza de táxons da epifauna nos pontos de 1 a 10



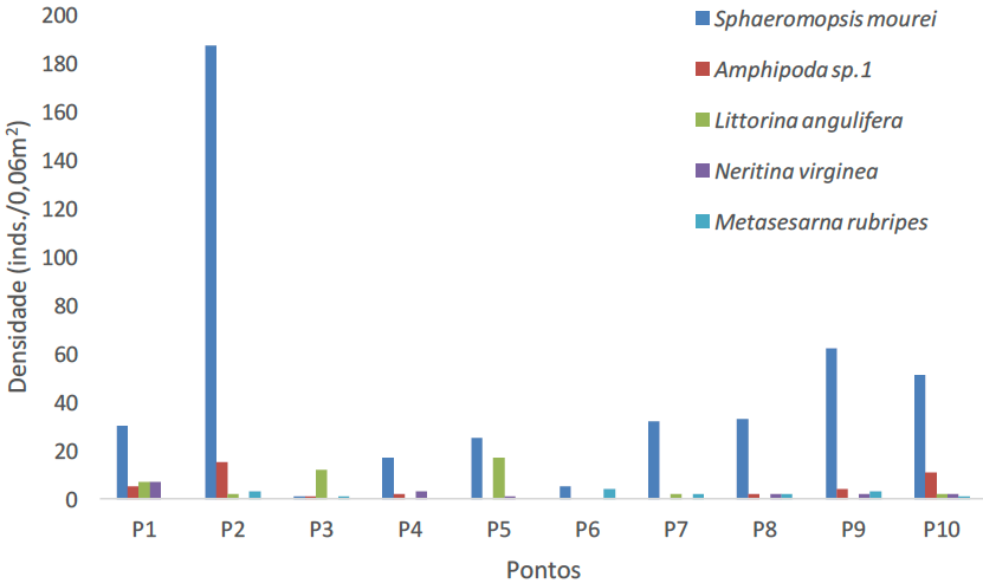
Fonte: primária

Figura 9 – Variação da densidade total da epifauna nos pontos de 1 a 10



Fonte: primária

Figura 10 – Variação da densidade dos táxons dominantes na epifauna nos pontos de 1 a 10



Fonte: primária

De acordo com Castro e Huber (2012), as espécies de *Spartina* instalam-se em locais com o solo bem drenado, por conta da abundância de oxigênio e da baixa salinidade. Porém, no estudo realizado, foi possível observar tendência de aumento da densidade de plantas relacionada à maior salinidade na desembocadura da baía.

Segundo Savage, Elmgren e Larsson (2002), a epifauna responde às elevadas concentrações de nutrientes e à produção de matéria orgânica com aumento da biomassa, mas, após o lançamento excessivo de nutrientes no ambiente, há redução de oxigênio no sedimento e alteração na composição da comunidade bentônica. Neste trabalho, o número de táxons da epifauna tendeu a diminuir em pontos onde as porcentagens de matéria orgânica e carbonato de cálcio aumentaram. *S. mourei* e *Amphipoda sp.* 1 foram os táxons dominantes na epifauna da Baía Babitonga, e o primeiro dominou em pontos em que a biomassa de *Spartina* aumentou.

Em estudo realizado na baía de Paranaguá, Lana e Guiss (1991) observaram que a epifauna presente nas estruturas das plantas acima do solo foi dominada pelos gastrópodes *Neritina virginea*, *Littorina flava* e *S. mourei*, pois dependem fisicamente das lâminas como hábitat e geralmente não são encontrados em locais sem vegetação. Na presente pesquisa, foi constatada a presença das espécies *S. mourei, Amphipoda sp.* 1, *N. virginea e Littorina angulifera*. *N. virginea* é uma espécie que se alimenta da epiderme de *Spartina* e de detritos (LANA; GUISS, 1991) e foi vista nos pontos estudados. Quando as lâminas de *Spartina* ficam submersas, é possível o desenvolvimento epífito, atraindo organismos pastadores epifaunais e predadores epibênticos associados (BOLOGNA; HECK JR., 1999; EDGAR, 1999).

O ponto 1 destacou-se pela maior densidade de *Spartina* e também foi onde a presença de *N. virginea* aumentou. Bonnet, Lana e Guiss (1994) sugeriram que a espécie utiliza a vegetação como refúgio de predadores.

Com base nesses padrões encontrados ao longo da baía, conclui-se que a vegetação tem papel importante na estruturação da comunidade epifaunal ao longo das marismas na Baía Babitonga.

AGRADECIMENTOS

Ao Fundo de Apoio à Pesquisa da Universidade da Região de Joinville (Univille), a concessão da bolsa de pós-graduação (Programa Institucional de Formação Científica na Pós-Graduação *Stricto Sensu* – PICPG); e ao governo do estado de Santa Catarina a concessão da bolsa Art. 170.

REFERÊNCIAS

BOLOGNA, P. A. X.; HECK JR.; K. L. Macrofaunal associations with seagrass epiphytes: relative importance of trophic and structural characteristics. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v. 242, p. 21-39, 1999.

BONNET, B. R. P.; LANA, P. C.; GUISS, C. Influência da gramínea *Spartina alterniflora* sobre a distribuição e densidade de *Neritina virginea* (Gastropoda; Neritidae) em marismas da Baía de Paranaguá (Paraná, Brasil). **Neritica**, v. 8, p. 99-108, 1994.

CASTRO, P.; HUBER, M. E. **Biologia marinha**. 8. ed. Porto Alegre: Amgh, 2012.

COSTA, C. S. B.; DAVY, A. J. Coastal salt marsh communities of Latin America. *In*: SEELIGER, U. (Org.). **Coastal plant communities of Latin America**. San Diego: Academic Press, 1992. p. 179-199.

CREMER, M. J. **Diagnóstico ambiental da Baía da Babitonga**. Joinville: Editora Univille, 2006.

DEAN JR., W. E. Determination of carbonate and organic matter in calcareous sediments and sedimentary rocks by loss on ignition: comparison with other methods. **Journal of Sedimentary Research**, v. 44, n. 1, p. 1974.

EDGAR, G. J. Experimental analysis of structural versus trophic importance of seagrass beds. I. Effects on macrofaunal and meiofaunal invertebrates. **Vie et Milieu**, v. 49, p. 239-248, 1999.

LANA, P. C.; GUISS, C. Influence of *Spartina alterniflora* on structure and temporal variability of macrobenthic associations in a tidal flat of Paranagua Bay (southeastern Brazil). **Marine Ecology Progress Series**, v. 73, p. 231-244, 1991.

NYBAKKEN, J. W.; BERTNESS, M. D. **Marine biology:** an ecological approach. 5. ed. Califórnia: Benjamin Cummings, 2001.

SAVAGE, C.; ELMGREN, R.; LARSSON, U. Effects of sewage-derived nutrients on an estuarine macrobenthic community. **Marine Ecology Progress Series**, v. 243, p. 67-82, 2002.

WIEGERT, R. G.; FREEMAN, B. J. **Tidal salt marshes of the southeast Atlantic coast:** a community profile. No. BR-85 (7.29). Athens: Universidade da Georgia, 1990.

CONCEITUANDO TRABALHO MULTIPROFISSIONAL E INTERPROFISSIONAL NA ÁREA DA SAÚDE

Aline Andreia Marques Volkweis[1]
Patricia Esther Fendrich Magri[2]

Resumo: Ao conceituar trabalho em equipe multidisciplinar e interprofissional na área da saúde, deve-se considerar que multidisciplinar e interdisciplinar assumem diferentes especificidades no ambiente de trabalho. Este estudo teve como objetivo conceituar os tipos de equipe atuantes na área da saúde e suas características. Para tanto, foi realizado um estudo bibliográfico buscando os conceitos de equipe, trabalho multiprofissional e trabalho interprofissional na área da saúde. Em uma equipe multiprofissional costumam haver o agrupamento dos agentes e muitas vezes a justaposição das ações. Quanto à equipe interprofissional, esta trabalha de forma colaborativa e ocorre quando os profissionais da área da saúde atuam em conjunto para o bem do paciente. Não envolve apenas sua saúde física, mas também leva em conta o ambiente familiar e a comunidade. Sendo assim, concluiu-se que o trabalho em equipe interprofissional é o desafio na área da saúde, pois o que pode garantir o princípio da integralidade é a prática colaborativa, afinal os membros da equipe atuarão de forma articulada, e não simplesmente agrupada.
Palavras-chave: trabalho em equipe; trabalho interprofissional; trabalho multiprofissional; educação interprofissional.

[1] Acadêmica do curso de Educação Física (bacharelado) da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientadora, professora do curso de Educação Física da Univille.

INTRODUÇÃO

A Constituição Federal de 1988 afirma que o Estado brasileiro assume como seus objetivos precípuos a redução das desigualdades sociais e regionais, a promoção do bem de todos e a construção de uma sociedade solidária sem nenhuma forma de discriminação (BRASIL, 1988). Tais objetivos marcam o modo de conceber os direitos de cidadania e os deveres do Estado no país, entre os quais a saúde. No artigo 196, lê-se:

> A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação (BRASIL, 1988).

Como consequência desse documento, tanto em termos conceituais quanto de implementação por meio de políticas públicas, foi promulgada a Lei n.º 8.080, de 19 de setembro de 1990, que "dispõe sobre as condições para promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes" (BRASIL, 1990), além de estabelecer objetivos, atribuições, princípios e diretrizes ao Sistema Único de Saúde (SUS).

Anteriormente ao SUS, a saúde representava apenas um quadro de não-doença, fazendo com que os esforços e as políticas implementadas se reduzissem ao tratamento de ocorrências de enfermidades. Com o SUS, a saúde passou a ser promovida e a prevenção dos agravos a fazer parte do planejamento das políticas públicas. O SUS incorpora os princípios defendidos pela reforma sanitária, e a sustentação constitui os seus princípios, especialmente a descentralização, a integralidade, a assistência e a participação da comunidade (COSTA JR.; COSTA, 2015).

Em 2006 foi publicada a primeira versão da Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS). Na apresentação do documento, encontra-se o seguinte texto:

> Entre as macroprioridades do Pacto em Defesa da Vida, possui especial relevância o aprimoramento do acesso e da qualidade dos serviços prestados no SUS, com a ênfase no fortalecimento e na qualificação estratégica da Saúde da Família; a promoção, informação e educação em saúde com ênfase na promoção de atividade física, na promoção de hábitos saudáveis de alimentação e vida, controle do tabagismo; controle do uso abusivo de bebida alcoólica; e cuidados especiais voltados ao processo de envelhecimento (BRASIL, 2006).

Desse documento, destacam-se os objetivos que indicam

> promover a qualidade de vida e reduzir vulnerabilidade e riscos à saúde relacionados aos seus determinantes e condicionantes – modos de viver, condições de trabalho, habitação, ambiente, educação, lazer, cultura, acesso a bens e serviços essenciais (BRASIL, 2006).

Além disso, tem-se o desafio para o gestor federal do SUS em

> propor uma política transversal, integrada e intersetorial, que faça dialogar as diversas áreas do setor sanitário, os outros setores do governo, os setores privados e não governamental e a sociedade, compondo redes de compromisso e corresponsabilidade quanto à qualidade de vida da população em que todos sejam partícipes no cuidado com a saúde (BRASIL, 2006).

Os apontamentos expostos, com base na Constituição Federal, na legislação e nas políticas públicas, mostram que o cenário de saúde tem por objetivo promover a saúde e que esse propósito precisa estar atrelado a um conjunto de profissionais, ou seja, vinculado a um trabalho de equipe, e essa equipe precisa ser multiprofissional.

O termo *trabalho em equipe* é conceituado por Fortuna *et al.* (2005, p. 264) como "uma rede de relações entre pessoas, rede de relações de poderes, saberes, afetos, interesses e desejos, onde é possível identificar processos grupais". Já *trabalho em equipe multiprofissional* é entendido por Peduzzi (2003) como uma modalidade de trabalho coletivo que é construída por meio da relação recíproca, de dupla mão, entre as múltiplas intervenções técnicas e a interação dos profissionais de diferentes áreas, configurando, por intermédio da comunicação, a articulação das ações e a cooperação (CAMPOS, 1999).

Macedo (2007) considera uma equipe de trabalho um organismo vivo e que, mesmo funcionando conforme parâmetros democráticos e com perfil participativo, sempre existirá algum nível de distribuição de poder entre os participantes, mecanismos autorreguladores, linhas hierárquicas bem definidas, disputas, conflitos de interesses e, portanto, níveis de tensão.

Os membros de um grupo multiprofissional devem trabalhar de acordo com os limites e as especificidades de sua formação e, respeitada essa particularidade, necessitam conhecer a ação individual de cada um dos outros membros. Além disso, cada local de trabalho deve adequar-se à sua realidade (MACEDO, 2007).

Pode-se observar, com o exposto, que o trabalho em equipe exige um olhar e uma atuação desprendidos de um único ponto de vista. É necessário entender o ser humano e as relações que ele estabelece com o ambiente com base em sua história e o contexto social, político, econômico e cultural no qual ele está inserido. É preciso também procurar perceber e compreender a dimensão de seu campo de atuação específico, para que tanto os profissionais quanto os indivíduos para os quais os profissionais trabalham possam ser atendidos nas dimensões física, intelectual e emocional.

Para articular um trabalho em equipe, faz-se essencial capacitar os profissionais e futuros profissionais para atuarem nessa perspectiva. Nesse sentido, o "sistema educacional está sendo desafiado a formar profissionais capacitados para trabalhar em equipe, aptos para prestar atendimento clínico integral e resolutivo, além de competência nos atos de gestão, prevenção e promoção da saúde" (ALMEIDA FILHO *et al.*, 2014 *apud* FIGUEREDO *et al.*, 2017, p. 230).

Mas de que equipes estamos falando? Que tipo de trabalho desenvolvem essas equipes? O que são equipes multiprofissionais e equipes interprofissionais? Essas equipes desenvolvem ações de agrupamento ou de articulação (PEDUZZI, 2003)? Para ser possível responder a essas questões, este estudo propôs-se a conceituar e diferenciar trabalho em equipe multiprofissional e equipe interprofissional, considerando o trabalho em saúde. Para tanto, foram apresentados conceitos de trabalho em equipe, trabalho multiprofissional em saúde e educação interprofissional, e, pensando nesses conceitos, fizeram-se no fim do artigo considerações que buscam responder a tais questões.

TRABALHO EM EQUIPE

Para Garcia *et al.* (2015), um trabalho em equipe deve ser constituído com base em interesses comuns, de maneira que um complemente o outro e, dessa forma, se tenha um mesmo objetivo. Ainda que seus níveis profissionalizantes sejam diferentes, o modo de integração deve ocorrer para atender a uma causa.

De acordo com Matumoto *et al.* (2005), Campos (1997) e Fortuna (1999; 2003) *apud* Silva e Santos (2012), uma equipe na área da saúde pode ser composta de diversas pessoas com níveis profissionalizantes diferentes uns dos outros, mas que se integrem entre si, fazendo com que as

diferenças entre os níveis de conhecimento sejam compartilhadas e aproveitadas, aprendendo um com o outro.

Segundo Ciampone e Peduzzi (2000) *apud* Silva e Santos (2012), uma situação de trabalho na área da saúde sempre fará referência a uma equipe. Nesse contexto, o tipo de serviço que a equipe vai realizar deve ser bem planejado e todos os membros devem estar bem integrados. Nesse aspecto, uma situação de trabalho sempre exige que mais de um profissional esteja envolvido, necessitando, assim, de grandes dimensões humanas.

Conforme Peduzzi (2001), quando se refere a equipes, podem haver dois tipos: "Equipe como agrupamento de agentes e a equipe como integração de trabalhos. A primeira noção é caracterizada pela fragmentação, e a segunda, pela articulação consoante à proposta da integralidade das ações de saúde" (PEDUZZI, 2001, p. 106).

Costa (2014), quando citado trabalho na área de saúde, diz que se faz necessário que exista um trabalho em equipe, o qual deve ser fortemente marcado pelo combate ao trabalho parcelado. Esse combate parte do pressuposto de que é incoerente pensar num trabalho uniprofissional na área da saúde, pois o compartilhamento de saberes é fundamental como instrumento de trabalho.

"O trabalho em equipe na saúde torna-se importante no atendimento às necessidades e aos problemas de saúde humana, uma vez que as pessoas nem sempre podem ser atendidas por uma única especialidade e tampouco individualmente" (SILVA; SANTOS, 2012).

Nesse sentido, Peduzzi (2001) e Scharaiber *et al.* (1999) *apud* Silva e Santos (2012) afirmam que os trabalhos individualizados não devem ser desconsiderados dentro da equipe, mas compartilhados mesmo havendo diferenças, fazendo com que suas especificidades técnicas existam para facilitar o trabalho de todos e que, de fato, se consititua uma equipe.

"Assim, é necessária a construção em equipe de um projeto comum, de modo que exista uma complementaridade entre os trabalhos especializados dos diferentes profissionais, bem como a interação entre os trabalhadores e entre eles e os usuários" (GARCIA *et al.*, 2015, p. 32).

TRABALHO MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE

Uma equipe multiprofissional implica o envolvimento de vários profissionais da área da saúde com seus mais diversos níveis, para que dessa forma seja alcançado um resultado e que vise atender também às necessidades do usuário e do sistema.

> O trabalho multiprofissional refere-se à recomposição de diferentes processos de trabalho que, concomitantemente devem flexibilizar a divisão do trabalho; preservar as diferenças técnicas entre os trabalhadores especializados; arguir a desigualdade na valoração dos distintos trabalhos e respectivos agentes, bem como nos processos decisórios e tornarem consideração a interdependência dos trabalhos especializados no exercício da autonomia técnica, dada a necessidade de autonomia profissional para a qualidade da intervenção em saúde (PEDUZZI, 2000, p. 6 *apud* SILVA; SCAPIN; BATISTA, 2011, p.175).

Para Matuda (2012), um trabalho multiprofissional significa que vários profissionais podem trabalhar juntos, mas de maneira independente em um mesmo grupo de trabalho. Portanto, os integrantes de um grupo podem trabalhar paralelamente entre eles, mas muitas vezes com pouca comunicação entre si e sem nenhum tipo de compartilhamento de informações.

"Na atualidade, ainda predomina a prática multiprofissional na qual cada um procede à avaliação e planejamento do cuidado ao paciente de forma independente" (ORCHARD *et al.*, 2010 *apud* AGRELI; PEDUZZI; SILVA, 2016).

> Sendo assim, a atuação multiprofissional consiste em uma reunião de profissionais que permite grandes relações interpessoais, formando uma equipe de integração e agrupamento, o que favorece a ocorrência da discussão e articulação de saberes, facilitando a formulação de uma melhor organização dos serviços de saúde. Essa equipe engloba a união de agentes e a integração do trabalho. Na área da Saúde, a integração do trabalho permite a articulação das ações e a interação dos agentes e requer um compromisso ético e de respeito com cada formador da equipe e, em especial, com a clientela (MARQUES *et al*., 2007).

Na área da saúde pública, podem-se citar inúmeros contextos em que profissionais de diferentes formações atuam em um mesmo espaço geográfico. Como exemplo, há os profissionais que atuam na atenção básica, especialmente as equipes do Programa Estratégia Saúde da Família. Nessas equipes, a proposta da gestão é integrar as ações dos profissionais, por meio do apoio matricial e da equipe de referência.

"O apoio matricial é um arranjo organizacional que viabiliza o suporte técnico em áreas específicas para as equipes responsáveis pelo desenvolvimento de ações básicas de saúde" (BRASIL, 2005).

Equipes de referência representam um grupo de profissionais com diferentes responsabilidades nas organizações: em vez de as pessoas se responsabilizarem por atividades e procedimentos (geralmente uma responsabilidade quantitativa), o que se busca é construir a responsabilidade de pessoas por pessoas. Ou seja, uma equipe em que os profissionais tenham uma clientela sob sua responsabilidade (BRASIL, 2009).

Atualmente, essa é uma metodologia para gestão do trabalho interdisciplinar em saúde. Para tal, a equipe de referência é a menor unidade de poder e tem sempre composição interdisciplinar. Apoio matricial e equipe de referência são, ao mesmo tempo, arranjos organizacionais e uma metodologia para a gestão do trabalho em saúde, objetivando ampliar as possibilidades de realizar-se clínica ampliada e integração dialógica entre distintas especialidades e profissões. O que se pretende quando a equipe ou o profissional de apoio matricial se encontra com a equipe de referência é que o apoio matricial auxilie a equipe de referência na formulação/reformulação e execução de um projeto terapêutico singular para um sujeito individual ou coletivo, que necessita de uma intervenção em saúde com a qual a equipe de referência teve dificuldade. Esse processo incentiva a organização contínua e a integralidade do cuidado (CUNHA; CAMPOS, 2011).

EDUCAÇÃO INTERPROFISSIONAL

"A educação interprofissional pode ser conceituada como uma proposta onde duas ou mais profissões aprendem juntas sobre o trabalho conjunto e sobre as especificidades de cada uma, na melhoria da qualidade no cuidado ao paciente" (UNIFESP, 2009 *apud* SILVA, 2011, p. 168). Nesse contexto, pode-se dizer que é necessário que haja educação interprofissional, para que seja realizado um trabalho interprofissional, ou seja, com aprendizagem e colaboração.

A educação interprofissional pode ser essencialmente capaz de diminuir a fragmentação do setor de saúde e de influenciar a prática colaborativa entre os profissionais de saúde (FIGUEREDO *et al*., 2017).

Uma prática colaborativa é considerada quando vários profissionais da área da saúde com as mais diversas especificidades e de diferentes formações prestam serviço com base na integralidade da saúde num todo, envolvendo muito mais do que apenas o processo de doença, mas incluindo também a comunidade e a família, com todos os níveis de rede de serviço (OMS, 2010).

A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2010) leva em conta e recomenda a colaboração interprofissional em educação e em prática na saúde como uma estratégia inovadora que desempenhará papel importante na atenção às necessidades de saúde das populações.

Para que um trabalho interprofissional seja efetivo, uma forma de fazer com que isso seja de fato praticado futuramente e de maneira integrada e que possa ser auxiliador para os pacientes é a educação interprofissional. O trabalho em equipe requer aprendizado contínuo, com estímulo desde a graduação e desenvolvido com formação profissional, por meio de vivências cotidianas nos locais de trabalho.

A colaboração interprofissional pode ser bastante significativa no contexto geral dos processos e das organizações de trabalho e apresentar-se como uma construção complexa, que é atual e que pode ser emergente, dando respostas às necessidades que as equipes de trabalho têm e também aos serviços de saúde (ARAÚJO; GALIMBERTTI, 2012).

Segundo Schraiber *et al.* (1996) *apud* Silva, Scapin e Batista (2011), o cuidado primário em saúde, por parecer um serviço simples, usando geralmente poucos equipamentos, tem sido visto como assistência simplificada, no entanto apresenta complexidade na articulação de diversos saberes e múltiplos profissionais, o que vai se refletir na atuação do profissional, que precisa, com base nessa nova concepção, desenvolver a adequada abordagem e efetiva transformação nesse nível de atendimento, uma sofisticada síntese de saberes e uma complexa interação de ações – individuais e coletivas, curativas e preventivas, assistenciais e educativas –, buscando o desenvolvimento do trabalho em equipe.

CONCLUSÃO

No início do estudo foram apresentadas as seguintes questões: de que equipes de saúde estamos falando? Que tipo de trabalho desenvolvem essas equipes? O que são equipes multiprofissionais e equipes interprofissionais? Essas equipes desenvolvem ações de agrupamento ou de articulação (PEDUZZI, 2003)? Após uma breve apresentação de conceitos, é chegado o momento de apresentar as considerações para responder aos questionamentos.

De acordo com a legislação e as políticas de saúde, a prática nos serviços está direcionada para o trabalho em equipe e para a inclusão do usuário nas decisões e escolhas pelo tratamento ou plano de promoção de saúde.

As equipes multiprofissionais na área da saúde caracterizam-se por mais de um profissional atuando em conjunto com diversas profissões, para que o trabalho não seja feito apenas por uma pessoa, e por necessitar de diferentes áreas e/ou conhecimentos para que um problema seja interpretado e, assim, se encontrem os possíveis caminhos para sua resolução. Na saúde, quando pensamos em melhores alternativas para uma pessoa ou comunidade, estamos falando de olhar e perceber o sujeito inserido no seu contexto, considerando a realidade socioemocional, econômica e ambiental.

Apesar de mais de um profissional trabalhar conjuntamente para atender a uma necessidade, nem sempre todos trabalham em colaboração ou de forma articulada. É mais comum vermos equipes em que os membros sejam independentes um do outro, cada um fazendo a sua parte com as especificidades que possuem. Desse modo, eles se caracterizam apenas como uma equipe de profissionais, mas que não colaboram entre si nem para o conhecimento do outro. Essas equipes são as de agrupamento, pois não se articulam entre si.

Equipes interprofissionais são aquelas em que os membros de duas ou mais profissões atuam de maneira colabarativa e que aprendem uns com os outros.

Para alcançarmos essa *performance*, é necessária uma trajetória de formação e de incentivo, pois ainda a formação e o trabalho uniprofissional prevalecem no âmbito da saúde brasileria.

Atualmente existem poucas referências quando a palavra-chave é trabalho interprofissional, sendo encontrados mais referenciais com os temas educação interprofissional e trabalho cooperativo. Então, pode-se perceber que o tipo de trabalho mais utilizado no Brasil ainda é o multiprofissional, no qual há resistência em trabalhar em equipe de forma integrada, mas que aos poucos vai se encaminhando para a interprofissionalidade.

Já existem iniciativas de educação interprofissional, a exemplo de políticas indutoras, como o Programa de Educação para o Trabalho em Saúde (PET-Saúde)/GraduaSUS. Com essas iniciativas, já se tem a perspectiva de incremento do trabalho colaborativo.

REFERÊNCIAS

AGRELI, Heloise Fernandes; PEDUZZI, Marina; SILVA, Mariana Charantola. Atenção centrada no paciente na prática interprofissional colaborativa. **Interface Comunicação, Saúde, Educação**, v. 20, n. 59, p. 905-916, dez. 2016.

ARAÚJO, Eliezer Magno Diógenes; GALIMBERTTI, Percy Antonio. Colaboração interprofissional na Estratégia Saúde da Família. **Psicologia & Sociedade**, v. 2, n. 25, p. 461-468, nov. 2012.

BRASIL. Congresso Nacional. Constituição da República Federativa do Brasil, 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, 5 out. 1988.

_____. Lei n.º 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 set. 1990.

_____. Ministério da Saúde. **Diretrizes do Nasf**. Brasil, 2009. (Caderno de Atenção Básica). Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_atencao_basica_diretrizes_nasf.pdf>. Acesso em: 20 nov. de 2015.

_____. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Saúde de 2006**. Brasil, 2006. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_promocao_saude.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2016.

_____. Ministério da Saúde. Reforma psiquiátrica e política de saúde mental no Brasil. **Conferência Regional de Reforma dos Serviços de Saúde Mental:** 15 anos depois de Caracas. Brasil, 2005. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Relatorio15_anos_Caracas.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2016.

CAMPOS, Gastão Wagner de Sousa. **Equipes de referência e apoio especializado matricial:** um ensaio sobre a reorganização do trabalho em saúde. 1999. Disponível em: <https://www.pucsp.br/prosaude/downloads/bibliografia/Equipes_saude.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2018.

COSTA, Marcelo Viana da. **A educação interprofissional como abordagem para a reorientação da formação profissional em saúde**. 142 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde)–Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.

COSTA JR., Antônio Gil da; COSTA, Carlos Eduardo M. **Breve relato histórico das políticas públicas de saúde no Brasil**. Disponível em: <http://www.historiaehistoria.com.br/materia.cfm?tb=professores&id=170>. Acesso em: 20 nov. 2015.

CUNHA, Gustavo Tenório Gastão; CAMPOS, Wagner de Sousa. Apoio matricial e atenção primária em saúde. **Saude e Sociedade**, v. 20, n. 4, p. 961-970, 2011.

FIGUEREDO, Wilton Nascimento *et al*. Educação interprofissional entre estudantes em unidades de saúde na Bahia, Brasil: Programa "Permanecer SUS". **CIAIQ**, Bahia, v. 2, jan. 2017. Disponível em: <http://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2017/article/view/1213>. Acesso em: 1.º ago. 2017.

FORTUNA, Cinira Magali *et al*. O trabalho de equipe no Programa de Saúde da Família: reflexões a partir de conceitos do processo grupal e de grupos operativos. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, v. 13, n. 2, p. 262-268, 2005.

GARCIA, Ana Claudia Pinheiro *et al*. Reflexões sobre a realização do trabalho em equipe na Estratégia Saúde da Família. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 5, n. 1, p. 31-36, 1.º jul. 2015.

MACEDO, Paula Costa Mosca. Desafios atuais no trabalho multiprofissional em saúde. Revista da SBPH, v. 10, n. 2, p. 33-41, 2007.

MARQUES, Juliana Bittencourt *et al*. Contribuições da equipe multiprofissional de saúde no Programa Saúde da Família (PSF): uma atualização de literatura. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 31, n. 2, p. 248-257, out. 2007.

MATUDA, Carolina Guinoza. **Cooperação interprofissional: percepções de profissionais da Estratégia Saúde da Família no município de São Paulo**. 155 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública)–Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Marco para Ação em Educação Interprofissional e Prática Colaborativa**. Genebra: OMS; 2010. Disponível em: <http://www.fnepas.org.br/oms_traduzido_2010.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2017.

PEDUZZI, Marina. Equipe multiprofissional de saúde: conceito e tipologia. **Revista de Saúde Pública**, v. 35, n. 1, p. 103-109, 2001.

_____. **Trabalho em equipe:** gênese do conceito. 2003. Disponível em: <http://www.epsjv.fiocruz.br/upload/d/Trabalho_em_Equipe_ts.pdf>. Acesso em: 10 set. 2018.

SILVA, Lucimara Alves; SANTOS, Jair Nascimento. Concepções e práticas do trabalho e gestão de equipes multidisciplinares em saúde. **Revista de Ciências da Administração**, v. 14, n. 34, p. 155-168, 13 dez. 2012. http://dx.doi.org/10.5007/2175-8077.2012v14n34p155

SILVA, Rinaldo Henrique Aguilar da. Educação interprofissional na graduação em saúde: aspectos avaliativos da implantação na Faculdade de Medicina de Marília (Famema). **Educar em Revista**, Curitiba, n. 39, p. 159-175, jan. 2011.

_____; SCAPIN, Luciana Teixeira; BATISTA, Nildo Alves. Avaliação da formação interprofissional no ensino superior em saúde: aspectos da colaboração e do trabalho em equipe. **Avaliação**, Campinas, v. 16, n. 1, p.167-184, mar. 2011.

ESTUDO PILOTO SOBRE O TESTE DE MICRONÚCLEO UTILIZANDO PEIXES DA ESPÉCIE *CATHOROPS SPIXII* (SPIX E AGASSIZ, 1829), DE OCORRÊNCIA NA BAÍA DA BABITONGA, SÃO FRANCISCO DO SUL, SC

Bruna Aparecida Ramos[1]
Dalva Marques[2]

Resumo: A alta contaminação dos mares causada por atividades humanas tem provocado grande desequilíbrio ecológico. A poluição do ambiente marinho ocorre, entre diversos outros fatores, pela emissão de efluentes domésticos e industriais. Micronúcleos são massas de cromatina que não ultrapassam 1/3 do núcleo original e cromossomos que, no processo de mitose, não foram incorporados ao núcleo principal. Os bagres são organismos bioconcentradores amplamente utilizados em testes de toxicidade. Objetivou-se, por meio de um teste piloto, quantificar as frequências de células que possuem micronúcleos e alterações morfológicas do bagre *Cathorops spixii* (Ariidae), de ocorrência na Baía da Babitonga. Cinco indivíduos foram coletados na Vila da Glória, São Francisco do Sul, transportados até a Universidade da Região de Joinville (Univille) de São Francisco do Sul e mantidos em tanque aerado no laboratório de aquicultura em temperatura média de 28ºC com controle diário dos parâmetros físico-químicos da água. Para o teste de micronúcleo, o sangue foi fixado pelo método de esfregaço e corado com Giemsa 5%, e foram observadas 2.500 células pela varredura da lâmina. Puderam ser observadas alterações morfológicas no envelope nuclear, como também a presença de um micronúcleo. A presença de alterações é uma indicação preliminar de que a água de determinado local é de má qualidade. Sendo assim, este estudo deve ser intensificado pela presente equipe.
Palavra-chave: alterações morfológicas; bagre; envelope nuclear.

[1] Acadêmica do curso de Ciências Biológicas (Biologia Marinha) da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientadora, professora do curso de Ciências Biológicas da Univille.

INTRODUÇÃO

A Baía da Babitonga constitui um importante ecossistema estuarino na Região Sul do Brasil. Está localizada entre 26º02'–26º28'S e 48º28'–48º50'W, na região norte de Santa Catarina, contornada na porção noroeste pela serra do mar e a sudeste pela ilha de São Francisco do Sul (SILVA, 1995). Na baía muitos rios deságuam e, assim, ela constitui um estuário homogêneo (IBAMA, 1998). Estuário pode ser definido como uma porção de água costeira semifechada que tem livre conexão com o mar aberto e onde a água do mar é gradativamente diluída com a água doce derivada da drenagem terrestre (FAIRBRIDGE, 1980).

Os bagres da espécie *Cathorops spixii*, conhecidos como bagres-amarelos, pertencem à ordem dos siluriformes, da família Ariidae. Seu tamanho máximo é cerca de 300 mm. São encontrados na América do Sul, da Guiana Francesa à Região Sul do Brasil. É uma espécie muito comum em regiões costeiras e estuários, sendo encontrada na fauna da Baía da Babitonga.

Vários métodos foram desenvolvidos para detectar os danos no ácido desoxirribonucleico (DNA), entre eles o teste de micronúcleos (LEHMANN, 1989 *apud* DEVENTER, 1996), que se baseia na observação de células que sofrem alterações na distribuição de suas cromátides (efeito sobre o fuso) ou quebra de cromátides (LEDEBUR; SCHMID, 1973), permitindo detectar danos provenientes de agentes clastogênicos (quebra de cromossomos) e de agentes aneugênicos (segregação cromossômica anormal) (FENECH, 2000).

O teste está fundamentado no fato de que, durante a anáfase, as cromátides e os fragmentos cromossômicos acêntricos não são transportados pelas fibras do fuso para polos opostos, já os fragmentos com centrômero sim. Após a telófase, os cromossomos sem danos são incluídos no núcleo de cada uma das células-filhas. Elementos que não foram transportados pelo fuso também podem ser envolvidos pelos núcleos recém-formados, porém alguns desses elementos, geralmente pequenos, não são inseridos nos novos núcleos e continuam no citoplasma, formando as estruturas caracterizadas como micronúcleos (SCHMID, 1975).

Os bagres são excelentes bioindicadores, pois se alimentam por meio de forrageio bentônico de invertebrados com contato direto com o sedimento. Entre os principais itens alimentares, estão os poliquetas, os crustáceos, os peixes, as algas e os moluscos (OLIVEIRA *et al.*, 2005). Segundo Bols *et al.* (2001; 2005), na perspectiva da ecotoxicologia, os peixes são especialmente importantes. O teste de micronúcleo em eritrócitos, entre todos os métodos citogenéticos, tem se mostrado simples, confiável e sensível (KLINGERMAN, 1982).

O trabalho com o teste do micronúcleo busca responder às seguintes questões: está aquela região com águas livres de contaminantes químicos? Os peixes pescados nessa localidade são bons para o consumo?

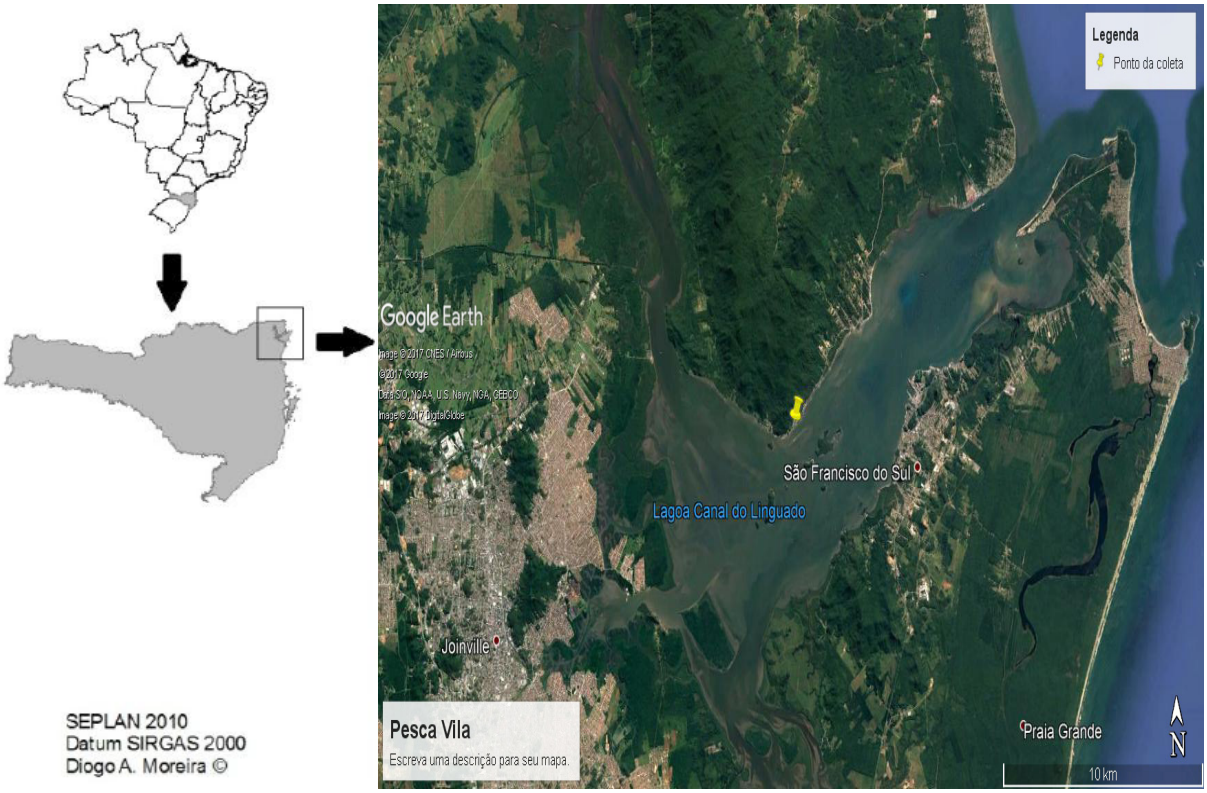
O problema é que não conseguimos identificar o quão afetado esse organismo foi por um agente teratogênico. É sempre importante lembrar que o peixe faz parte da alimentação de várias comunidades, além de ser o sustento de muitas famílias de comunidades pesqueiras.

Os objetivos deste trabalho foram analisar e classificar as alterações morfológicas nucleares, por intermédio do teste de micronúcleo, utilizando técnicas já desenvolvidas e realizadas para a família citada, de ocorrência na Baía da Babitonga.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de São Francisco do Sul, região norte do estado de Santa Catarina, na localidade da Vila da Glória (Figura 1), sob as coordenadas geográficas 26º14'46,43"S e 48º41'48,79"W.

Figura 1 – Mapa indicando o ponto de coleta na Vila da Glória, São Francisco do Sul, SC



Fonte: Santa Catarina, 2015

Os bagres pertencem à espécie *Cathorops spixii*, família Ariidae, sendo identificados por uma de suas principais características: os dentes palatinos granulares e arredondados (FIGUEIREDO; MENEZES, 1978). Foram coletados cinco espécimes com linha e anzol, utilizando como isca camarão. No local da coleta, para a análise da qualidade da água, foram analisados os parâmetros físicos da água: pH, salinidade, temperatura, oxigênio dissolvido, potencial de oxirredução e turbidez, por meio do aparelho multiparâmetro Hanna HI 9828. Os indivíduos foram transportados em caixa térmica com aerador até o laboratório de aquicultura da Universidade da Região de Joinville (Univille) em São Francisco do Sul.

Os cinco bagres foram pesados em uma balança digital Shimadzu UX620H, apresentando em média 54 g. Foram anestesiados na concentração de 200 mg L^{-1} de óleo de cravo, considerada adequada para indução da anestesia cirúrgica. Antes de ser utilizado, o óleo de cravo, na densidade de 1,03 g cm^{-3}, foi diluído para a concentração de 1 por 10 mL em etanol 95% para o preparo da solução-mãe, segundo Simões, Paiva e Gomes (2010).

Após a anestesia, foi realizada a coleta do sangue (Figura 2), com seringa e agulha, mergulhada em solução de heparina, para não coagular o sangue, sendo inserida na região posterior, rente à nadadeira anal. Imediatamente após a retirada do sangue, desenvolveu-se a técnica de esfregaço em lâmina de microscopia, sendo feitas triplicatas para cada indivíduo. As lâminas foram fixadas conforme Duarte *et al.* (2012) em etanol 96% por 10 minutos e coradas com Giemsa 5% por 10 minutos.

Figura 2 – Coleta de sangue para teste de micronúcleo

Fonte: primária

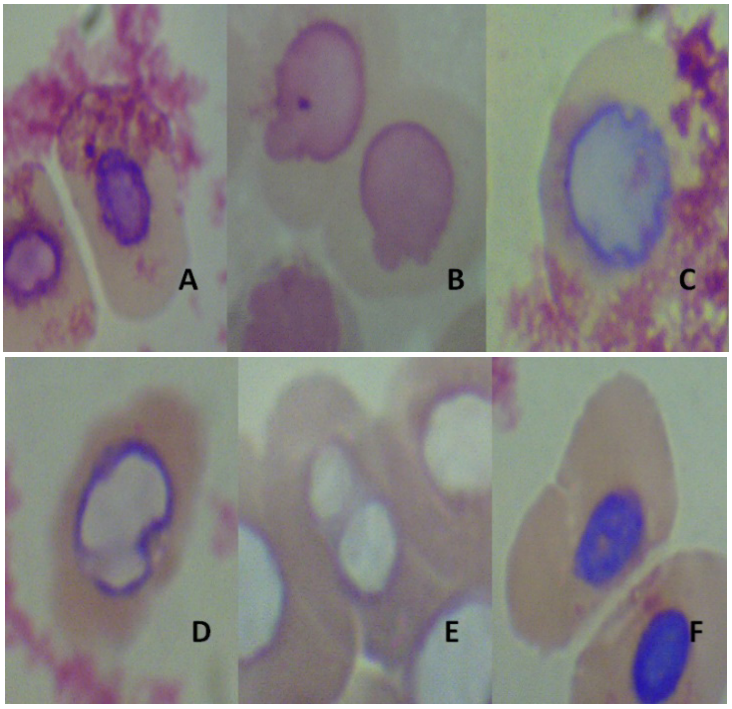
As lâminas foram analisadas utilizando-se o microscópio Nikon Eclipse E100, com objetiva de 1.000X, por intermédio da varredura de lâmina por um movimento de zigue-zague. Foram contadas 2.500 células em cada uma das três amostras. O micronúcleo e as alterações nucleares foram fotografados com uma câmera Microscope Eyepiece acoplada ao microscópio óptico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Resolução n.º 357/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) (BRASIL, 2005), o local onde a coleta foi realizada é classificado como de águas salobras, pois sua salinidade está entre 0,5 e 30%. Os parâmetros obtidos foram: pH 7,98, salinidade 22,95, temperatura 22,33ºC, oxigênio dissolvido 3,07, potencial de oxirredução 146,6 e turbidez 18,14, todos considerados no limite adotado como requisito normativo conforme o parâmetro de qualidade.

O teste de micronúcleo mostrou a presença de micronúcleos em apenas um dos cinco indivíduos analisados, porém foram observadas várias alterações morfológicas no envelope nuclear (Figura 3) de todos os indivíduos, totalizando sete do tipo *blebbed*, 14 *lobed*, 53 *notched*, três *binucleus* e sete *vacuolated*. Micronúcleos são formações causadas por agentes clastogênicos ou aneugênicos, como também pela interação de agentes químicos, físicos e biológicos, promovendo falha na distribuição das cromátides (LEDEBUR; SCHMID, 1973). São massas de cromatina originada de fragmentos cromossômicos, possuindo diâmetro de no máximo 1/3 do núcleo principal, estando desconectadas desse núcleo (FENECH *et al*., 2003).

Figura 3 – Alterações morfológicas: a) micronúcleo; b) *blebbed*; c) *lobed*; d) *notched*; e) *binucleus*; f) *vacuolated*.



Fonte: primária

Este trabalho serviu de teste piloto para aprendizado de identificação e observação de micronúcleo e alterações nucleares, bem como para preparação de lâminas pelo *método de esfregaço*. *A avaliação* da qualidade ambiental do ponto de coleta utilizado será realizada *a posteriori*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho com *Cathorops spixii* foi realizado, inicialmente, como teste piloto, porém seus achados foram surpreendentes pelo fato de não esperarmos uma presença significativa de malformações nas células analisadas. Esse resultado abre possibilidades de mais estudos sobre a presença ou não de teratógenos relacionando-os com os tipos de malformações celulares.

Consideramos que há necessidade de mais pesquisas sobre *C. spixii* e outras espécies de bagres, bem como a relação desses animais com o ambiente em que vivem.

REFERÊNCIAS

BOLS, N. C. *et al*. Ecotoxicology and innate immunity in fish. **Developmental & Comparative Immunology**, p. 853-873, 2001.

_____ *et al*. Use of fish cell lines in the toxicology and ecotoxicology of fish. *In*: MOHN, T. W.; MOMMSEN, T. P. **Bio-chemistry and molecular biology of fishes**. Amsterdã: Elsevier Science, 2005. v. 6.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). **Resolução n.°** 357, de 17 de março de 2005. Brasília, 2005.

DEVENTER, K. Detection of genotoxic effects on cells of liver and gills of *B. rerio* by means of single cell gel electrophoresis. **Archives of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 56, p. 911-918, 1996.

DUARTE, I. D. *et al.* A qualidade da água da Lagoa Jacuném (Espírito Santo, Brasil) em relação a aspectos genotóxicos e mutagênicos, mensurados respectivamente pelo ensaio do cometa e teste do micronúcleo em peixes da espécie *Oreochromis niloticus*. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 10, n. 2, p. 211-219, 2012.

FAIRBRIDGE, R. W. The estuary, its definition and geodynamic cycle. *In*: OLAUSSON, E.; CATO, I. (Orgs.). **Chemistry and biogeochemistry of estuaries**. Nova York: John Wiley & Sons, 1980. p. 1-35.

FENECH, M. The in vitro micronucleus technique. **Mutation Research**, v. 455, p. 81-95, 2000.

_____ *et al.* Detailed description of the scoring criteria for the cytokinesis-block micronucleus assay using isolated human lymphocyte cultures. **Mutation Research**, n. 534, p. 65-75, 2003.

FIGUEIREDO, J. L.; MENEZES, N. A. **Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil**. II Teleostei (1). São Paulo: Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 1978. 110 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (Ibama). **Proteção e controle de ecossistemas costeiros:** manguezal da Baía da Babitonga. Rio de Janeiro: Ibama, 1998. 146 p. (Coleção Meio Ambiente, Série Estudos de Pesca).

KLINGERMAN, A. D. Fishes as biological detector of the effects of genotoxic agents. *In*: HEDDLE, J. A. (Org.). **Mutagenicity:** new horizons in genetics toxicology. Nova York: Academic Press, 1982. p. 435-455.

LEDEBUR, M.; SCHMID, W. The micronucleus test. Methodological Aspects. **Mutation Research**, n. 19, p. 109-117, 1973.

OLIVEIRA, R. C. A. *et al.* Bioacumulation and the effects of organochlorine pesticides, PAH and heavy metals in the Eel (*Anguilla anguilla*) at the Camarge Nature Reserve, France. **Aquatic Toxicology**, n. 74, p. 53-69, 2005.

SCHMID, W. The micronucleus test. **Mutation Research**, v. 31, p. 9-15, 1975.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Planejamento (Seplan). **Portal**. Disponível em: <www.spg.sc.gov.br>. Acesso em: jul. 2016.

SILVA, F. J. **Unidades de conservação e desenvolvimento regional: um estudo sobre a região da Baía da Babitonga-SC**. Dissertação (Mestrado)–Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995.

SIMÕES, L. N.; PAIVA, G.; GOMES, L. C. Óleo de cravo como anestésico em adultos de tilápia-do-nilo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 45, n. 12, p. 1472-1477, 2010.

ANÁLISE DE FUSÃO DE VÉRTEBRAS CERVICAIS DE DELPHINIDAE ENCONTRADOS NA COSTA NORTE DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Camilla Ostrowski[1]
Marta Jussara Cremer[2]

Resumo: O fusionamento do atlas e do áxis nas subordens Odontoceti e Mysticeti é amplamente conhecido e está relacionado à redução do movimento da coluna cervical e à estabilidade da cabeça. A espondilite anquilosante é uma doença degenerativa autoimune que causa hiperostose e atinge as articulações do esqueleto axial, podendo causar o fusionamento de vértebras. Este trabalho teve como objetivo analisar a coluna cervical de três espécies de Delphinidae: *Tursiops truncatus* (n = 34), sendo divididos em ecótipos costeiro (n = 7), oceânico (n = 11) e em 16 indivíduos indeterminados pela ausência do pterigoide; *Sotalia guianensis* (n = 29); e *Stenella frontalis* (n = 10), para identificar a ocorrência de espondilite anquilosante, assim como o seu grau de severidade. Os esqueletos analisados estão depositados no Acervo Biológico Iperoba, da Universidade da Região de Joinville (Univille), e foram coletados nas praias do litoral norte de Santa Catarina, entre as coordenadas 25º58'37.83"S e 48º35'44.78"O e 26º34'50.48"S e 48º39'50.56"O, no período de 2001 a 2017. Para cada par de vértebras com hiperostose, foi estabelecido o valor de 1 como forma de determinar o grau de severidade da doença, variando de 1 a 5. Todos os indivíduos apresentaram o fusionamento entre o atlas e o áxis, independentemente da faixa etária. A prevalência de fusionamento foi de 14,7% para *T. truncatus*, 6,9% para *S. guianensis*, e 40% para *S. frontalis*. Um espécimen de *T. truncatus* e um de *S. guianensis* apresentaram fusionamento do atlas com o osso occipital com origem inflamatória por anquilosamento, indicando

[1] Acadêmica do curso de Ciências Biológicas com ênfase em Biologia Marinha da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientadora, professora da Univille.

limitação de movimento no sentido dorsoventral da cabeça. O grau de severidade da doença nos indivíduos analisados variou de 1 a 5, com moda de 1. *T. truncatus* foi a espécie que tinha o maior grau de severidade, com um indivíduo com todas as vértebras cervicais anquilosadas (grau 5). Um indivíduo de *S. frontalis* apresentou o segundo maior grau de severidade (3), observado em um indivíduo muito jovem, que ainda possuía suturas sem fusionamento no complexo occipital. A prevalência dessa patologia é pouco conhecida para as populações de cetáceo e já foi relacionada ao estresse fisiológico causado por mergulhos profundos, mas ainda são necessários muitos estudos para compreender melhor sua origem. Ocorrências de anquilosamento em vértebras cervicais também já foram relatadas em *T. truncatus* por Costa, Loch e Simões-Lopes (2016), possuindo padrão de severidade 1.
Palavras-chave: boto-cinza; cervical; fusionamento; golfinho-nariz-de-garrafa.

INTRODUÇÃO

Cetartiodáctilos marinhos dependem do ambiente marinho em parte de sua vida ou em sua totalidade, moldando-se para o seu desenvolvimento e a sua adaptação nesse ambiente, o que abrange sua locomoção, mergulho, fonte nutricional, reprodução, sistema sensorial e interação com o ambiente (BERTA; SUMICH, 2003; CASTELLINI; MELLISH, 2015). Sofreu pressão para mudanças morfológicas quando seus ancestrais migraram ao ambiente marinho, obtendo modificações morfológicas na coluna vertebral para a locomoção, que pode ser descrita como axial. Sua coluna vertebral é dividida em cervical, torácica, lombar e caudal (BUCHHOLTZ, 2000). Posteriormente à notocorda, a coluna vertebral é a estrutura corpórea mais antiga quando se trata do esqueleto pós-cranial. Ao longo da evolução estrutural dos vertebrados, houve lentamente diversificações funcionais e estruturais da coluna vertebral (HILDEBRAND, 1995). Para tetrápodes, a diferenciação da coluna é relativamente pequena. As duas primeiras vértebras são modificadas para mais mobilidade da cabeça. As vértebras cervicais diferenciam-se pela redução ou falta das costelas (HILDEBRAND, 1995).

As funções da região vertebral são determinadas por alterações estruturais nessa área, entretanto alterações individuais são possíveis (BENEDITO, 2015). Como consequência das modificações ocorridas, há redução dos movimentos e da flexibilidade das regiões cervical e torácica (BUCHHOLTZ, 2000; BENEDITO, 2015). Em mamíferos, as vértebras cervicais são representadas por sete elementos independentemente do tamanho, como em golfinhos (HILDEBRAND, 1995; BUCHHOLTZ, 2000). As epífises derivam do tubo pericordal que cobre a notocorda do embrião, estando relacionadas ao crescimento. Os mamíferos são os únicos que apresentam essas estruturas nas regiões extremas dos centros das faces vertebrais, sendo posteriormente fusionadas aos centros vertebrais quando o animal atinge a fase adulta (HILDEBRAND, 1995).

Durante a fase embriológica, os mamíferos adquirem padrão de composição vertebral, porém apresentam diferença no tocante à estrutura óssea, que varia de acordo com sua função de locomoção e é determinada durante o desenvolvimento fetal (BENEDITO, 2015). Variações do comprimento e do diâmetro das vértebras são presentes ao longo da coluna vertebral,

alterando-se de acordo com a região vertebral. Esses animais possuem suturas neutocentrais superficiais, e a estrutura vertebral única é observada apenas em indivíduos muito jovens. Em outros mamíferos, essas estruturas são encontradas na porção central da vértebra (LEATHERWOOD; REEVES, 1989). Mamíferos possuem sistema esquelético com características distintas geralmente associadas com o estilo de vida de cada espécie, com perda de material cartilaginoso tendendo a se ossificar posteriormente, sendo complementado pelos ossos da membrana que se desenvolvem em relação às bainhas da notocorda ou outras partes (BENEDITO, 2015; HILDEBRAND, 1995).

A ocorrência de fusionamento entre esses elementos é algo presente em odontocetos e misticetos, promovendo redução do movimento entre as cervicais e, consequentemente, mais estabilidade da cabeça, fator importante para esses animais que se movimentam por propulsão originária da parte posterior do corpo (BUCHHOLTZ, 2000). As articulações que conectam os dois côndilos cranianos com o atlas (primeira vértebra) permitem que a cabeça faça o movimento dorsoventral. Movimentos laterais e rotacionais ao redor da coluna do áxis (segunda vértebra) são permitidos por conta da articulação presente entre o atlas e o áxis (HILDEBRAND, 1995).

O esqueleto corporal interno possui inúmeras funções para o indivíduo, como rigidez ao corpo mole, proteção dos órgãos e reserva de minerais, originando um conjunto de segmentos e articulações firmes que em conjunto com os músculos realizam a locomoção do indivíduo (HILDEBRAND, 1995).

Em mamíferos, o atlas possui grandes zigapófises (processos transversos alares), e esses animais raramente apresentam centro vertebral, assim como se vê a ausência de espinho neural (HILDEBRAND, 1995). Outros estudos indicam fusionamento necessário pelo grande impacto concentrado na região da cabeça, em razão do deslocamento por propulsão que esses animais possuem (VIGLINO *et al*., 2014). Cada espécie mostra ter fusionamento conhecido, porém variações individuais de fusionamento podem ocorrer (BERTA; SUMICH, 2003). Algumas osteopatologias causam fusão entre elementos ósseos, como é o caso da espondilite anquilosante, principal causa da perda de movimento entre os elementos ósseos do esqueleto, tendo origem inflamatória (KOMPANJE, 1995). Estudos de fusionamento podem contribuir para o melhor entendimento das populações de cetáceos, de saúde populacional e dos indivíduos presentes nelas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisados exemplares de três espécies de Delphinidae encontrados mortos nas praias da costa norte do estado de Santa Catarina, entre as coordenadas 25º58'37.83"S e 48º35'44.78"O e 26º34'50.48"S e 48º39'50.56"O, entre os anos de 2001 e 2018. Após a necropsia, os esqueletos foram preparados e incorporados no Acervo Biológico Iperoba, da Universidade da Região de Joinville (Univille), em *São Francisco do Sul. Foram apenas incluídos na amostragem indivíduos que apresentav*am todos os elementos cervicais. Os filhotes não foram abarcados por causa do comprometimento da amostragem, por possuírem ossos frágeis. Posteriormente, por meio de análise macroscópica, foi observado o grau de fusionamento presente nas vértebras cervicais, sendo classificadas de acordo com o número de vértebras fusionadas. Para cada par de vértebras com hiperostose, foi estabelecido o valor de 1 como forma de determinar o grau de severidade da doença, variando de 1 a 5. Todos os indivíduos apresentaram fusionamento entre o atlas e o áxis, independentemente da faixa etária.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo houve a análise de 73 indivíduos, sendo 34 de *T. truncatus*, 29 de *S. guianensis* e 10 de *S. frontalis*. Todos eles apresentaram fusionamento entre atlas e áxis, independentemente da idade, o que é considerado normal para as espécies, revelando que não há movimento lateral da cabeça (HILDEBRAND, 1995). A prevalência de fusionamento foi de 14,71% para *T. truncatus*, 6,9% para *S. guianensis* e 40% pata *S. frontalis*. Quatro animais apresentaram grau 1, com fusão entre as três primeiras vértebras cervicais (Figuras 1 e 2), fusionamento normal entre atlas-áxis e entre a quinta e a sexta vértebra (Figuras 3 e 4) e fusionamento normal entre atlas-áxis e entre a sexta e a sétima vértebra (Figuras 5 e 6). Outro exemplar exibiu fusionamento entre as três primeiras vértebras. Em quatro indivíduos de *S. frontalis* ocorreu fusionamento. Um espécimen de *T. truncatus* (Figura 7) e um de *S. guianensis* (Figura 8) demonstraram fusionamento de atlas com o osso occipital com origem inflamatória por anquilosamento, indicando limitação de movimento no sentido dorsoventral da cabeça (HILDEBRAND, 1995). Um animal apresentou grau 5 por ter todas as vértebras cervicais fusionadas (Figura 9); as vértebras cervicais estavam fusionadas também às três primeiras vértebras torácicas.

Os fusionamentos apresentaram graus de fusão que variaram de 0 a 5, com moda de grau 1. *T. truncatus* foi a espécie com o maior grau de severidade, com um indivíduo apresentando todas as vértebras cervicais anquilosadas (grau 5). Com moda 1, a espécie apresentou o maior valor de grau de fusionamento, 5, de origem patológica inflamatória. Um indivíduo de *S. frontalis* apresentou o segundo maior grau de severidade (3), observado em um indivíduo muito jovem, que ainda possuía suturas sem fusionamento no complexo occipital. A prevalência dessa patologia é pouco conhecida para as populações de cetáceos e já foi relacionada ao estresse fisiológico causado por mergulhos profundos, mas ainda são necessários muitos estudos para compreender melhor sua origem.

Ocorrência de anquilosamento em vértebras cervicais também já foi relatada em *T. truncatus* por Costa, Loch e Simões-Lopes (2016) e em *S. fluviatilis* por Fettuccia (2010), ambos possuindo grau de severidade 1. Elementos cervicais de cetáceos possuem padrão de acordo com a espécie (BUCHHOLTZ, 2000), porém variações individuais podem ocorrer, conforme já relatado tanto para odontocetos como para misticetos (BUCHHOLTZ, 2000; BENEDITO, 2015). Pouco se sabe sobre as consequências desses fusionamentos atípicos para a vida dos animais e sua influência sobre o seu desenvolvimento. Buchholtz (2000) afirma que o grau de fusionamento pode aumentar com a idade do animal, entretanto neste estudo tais fusionamentos foram encontrados tanto em adultos quanto em juvenis das espécies analisadas (*T. truncatus*, *S. guianensis* e *S. frontalis*). Um indivíduo de *S. frontalis* apresentou fusionamento entre cervicais, porém ainda não apresentava a fusão do sincrânio, sugerindo que esses fusionamentos de origem patológica não necessariamente estão relacionados ao envelhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim como trabalhos anteriores de vértebras cervicais de cetáceos, o presente trabalho mostra que fusionamentos podem ocorrer por forma natural ou patológica tanto de origem inflamatória como de desenvolvimento, podendo apresentar diversos padrões de fusão entre as vértebras cervicais em golfinhos.

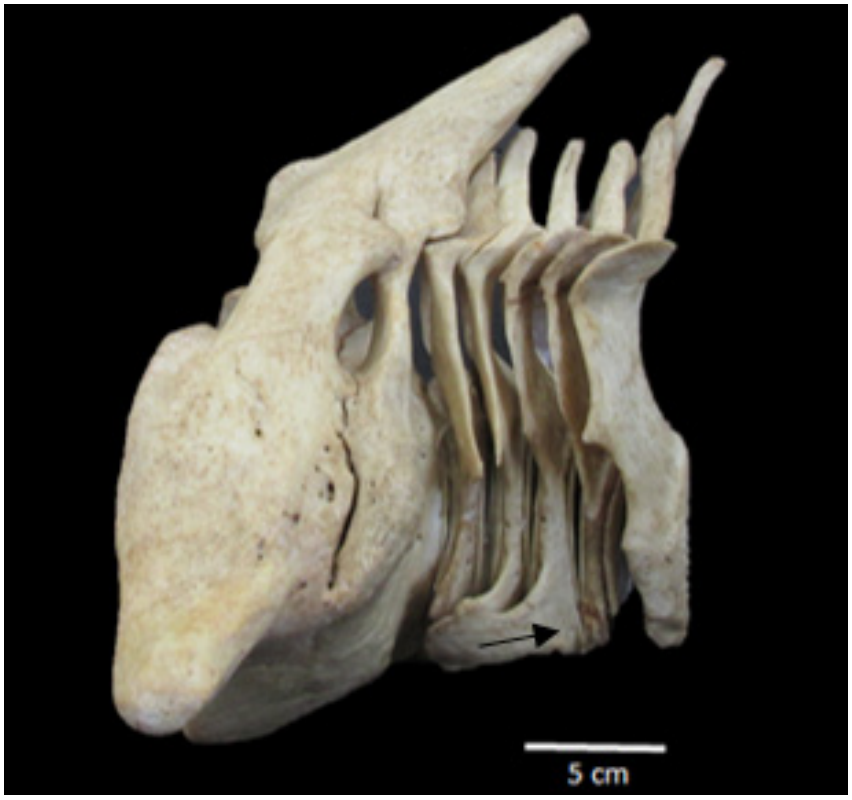
Figura 1 – Vértebras cervicais de *Tursiops truncatus* com fusionamento de primeira à terceira cervical, conforme indicado pela seta

Fonte: primária

Figura 2 – Vértebras cervicais de *Tursiops truncatus* com fusionamento de primeira à terceira cervical

Fonte: primária

Figura 3 – Vértebras cervicais de *Tursiops truncatus* com fusionamento de quinta e sexta cervical, conforme indicado pela seta



Fonte: primária

Figura 4 – Vértebras cervicais de *Tursiops truncatus* com fusionamento de quinta e sexta cervical

Fonte: primária

Figura 5 – Vértebras cervicais de *Tursiops truncatus* com fusionamento de sexta e sétima cervical, conforme indicado pela seta

Fonte: primária

Figura 6 – Vértebras cervicais de *Tursiops truncatus* com fusionamento de sexta e sétima cervical

Fonte: primária

Figura 7 – Vértebras cervicais atlas-áxis de *Tursiops truncatus* com fusionamento ao crânio, conforme indicada pela seta

Fonte: primária

Figura 8 – Vértebras cervicais atlas-áxis de *Sotalia guianensis* com fusionamento ao crânio, conforme indicado pela seta

Fonte: primária

Figura 9 – Vértebras cervicais de *Tursiops truncatus* com fusionamento de primeira cervical à terceira torácica

Fonte: primária

REFERÊNCIAS

BENEDITO, E. **Biologia e ecologia dos vertebrados**. Rio de Janeiro: Roca, 2015. 259 p.

BERTA, A.; SUMICH, J. L. **Marine mammals:** evolutionary biology. Nova York: Academic Press, 2015.

BUCHHOLTZ, E. A. Vertebral osteology and swimming style in living and fossil whales (Order: Cetacea). **Journal of Zoology**, Londres, v. 253, p. 175-190, 2000.

CASTELLINI, M. A.; MELLISH, J. A. **Marine mammal physiology:** requisites for ocean living. Boca Raton: CRC Press, 2015.

COSTA, A. P. B.; LOCH, C.; SIMÕES-LOPES, P. C. Variations and anomalies in the vertebral column of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) from southern Brazil. **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, v. 11, n. 1-2, p. 212-219, 2016. http://dx.doi.org/10.5597/lajam00230

FETTUCCIA, D. C. **Variação e ontogenia osteológica das espécies do gênero Sotalia (Gray, 1866)**. Manaus, 2010.

HILDEBRAND, M. **Análise da estrutura dos vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 1995.

KOMPANJE, E. J. O. On the occurrence of spondylosis deformans in white-beaked dolphins Lagenorhynchus albirostris (Gray, 1846) stranded on the Dutch coast. **Zoologische Mededelingen**, Leiden, v. 69, n. 18, p. 231-250, 1995.

LEATHERWOOD, S.; REEVES, R. R. **The Bottlenose dolphin**. Londres: University Press of Florida, 1989. p. 21-49.

VIGLINO, M. *et al*. Patterns of morphological variation of the vertebral column in dolphins. **Journal of Zoology**, Londres, v. 294, p. 267-277, 2014.

PERFIL DE RESISTÊNCIA À COLISTINA E TIGECICLINA DE BACILOS GRAM-NEGATIVOS MULTIRRESISTENTES

Debora de Oliveira[1]
Natália Baggio Andrade[1]
Yasmin Mayer[1]
Graziele de Alcantar[2]
Roseneide Campos Deglmann[3]
Paulo Henrique Condeixa de França[4]

Resumo: Bacilos gram-negativos multirresistentes são um desafio à saúde humana, principalmente no âmbito hospitalar. Objetivou-se investigar o perfil de resistência à colistina e à tigeciclina, consideradas último recurso terapêutico de bacilos gram-negativos multirresistentes isolados de infecções relacionadas à assistência à saúde (Iras). Os dados – gênero, idade, topografia das Iras, bactéria isolada e perfil de resistência fenotípica – foram coletados das fichas de busca ativa do serviço de controle de infecções de um hospital público de Joinville, entre janeiro de 2016 e junho de 2017. Contabilizaram-se 478 Iras. A média de idade dos pacientes foi de 61,7 anos, e os homens foram os mais frequentemente infectados (65%), tendo 44% deles evoluído a óbito. Bacilos gram-negativos causaram 68% das Iras, dos quais 19,1% foram considerados multirresistentes. *Klebsiella pneumoniae* (57,1%), *Acinetobacter baumannii* (34,7%) e o complexo *Enterobacter cloacae* (4,1%) revelaram-se os mais frequentes. A taxa de óbitos nos pacientes infectados por multirresistentes foi superior (67,3 *vs*. 47,3%). A resistência à colistina e à tigeciclina ocorreu em 20,4 e 12,2% dos multirresistentes, respectivamente. O aumento de

[1] Acadêmicas do curso de Farmácia da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Enfermeira do Serviço de Controle de Infecção do Hospital Regional Hans Dieter Schmidt, de Joinville.

[3] Coorientadora, professora dos cursos de Farmácia e Medicina da Univille.

[4] Orientador, professor dos cursos de Farmácia, Medicina e Odontologia da Univille.

isolados resistentes à colistina e à tigeciclina deve alertar os serviços de controle de infecções quanto à necessidade de monitoramento contínuo do uso desses antibióticos, pois se associa à falha terapêutica e ao risco de óbitos.

Palavras-chave: resistência bacteriana; colistina; tigeciclina; multirresistência; bacilos gram-negativos.

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece o fenômeno das infecções relacionadas à assistência à saúde (Iras) como um grave problema de saúde pública e preconiza que as autoridades, em âmbitos nacional e regional, desenvolvam ações com vistas à redução do risco de aquisição e disseminação das Iras (OMS, 2004).

Pacientes hospitalizados com internação nas unidades de terapia intensiva (UTIs) e em uso de terapia antibiótica prolongada são mais suscetíveis à colonização por enterobactérias resistentes. Essas condições, quando associadas às alterações das barreiras anatômicas, como o uso de cateteres vasculares, ventilação mecânica e traqueostomia, favorecem a colonização e a invasão dessas bactérias (CASTELLANOS; MARSHAL; RODRIGUÉZ, 2014).

No Brasil, cerca de 720 mil pessoas/ano são infectadas nos hospitais, e, destas, 20% evoluem para óbito. Nas UTIs, o risco médio de ocorrência de Iras é de cinco a dez vezes maior se comparado ao de outros setores do hospital, correspondendo a aproximadamente 20% das infecções, dependendo da população estudada (BARROS *et al*., 2013. Entre as Iras, a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) é a mais frequente em pacientes nas UTIs (40 a 50%), com taxa de mortalidade entre 24 e 50% (MOREIRA; GONTIJO FILHO, 2012).

As Iras, especialmente em UTIs, representam um sério risco de vida quando ocorre o envolvimento de bactérias multirresistentes, chegando a 76% de óbitos (MARCHETTI; ROSSITER, 2013; MOREIRA; GONTIJO FILHO, 2012). Estimativas sugerem que infecções oriundas de organismos multirresistentes atingirão 10 milhões de mortes por ano no mundo todo em 2050 (O'NEIL, 2014). Microrganismos considerados multirresistentes em geral são classificados quando a resistência se dá para três ou mais classes de antimicrobianos (ANVISA, 2015).

A prescrição excessiva de antibióticos, a morosidade dos resultados microbiológicos e a falta de dados locais sobre o perfil de resistência têm contribuído para elevar a pressão seletiva das bactérias e a disseminação de novos clones expressando resistência (NORDMANN; POIREL, 2014). A resistência em bacilos gram-negativos, em sua maioria, dá-se pela produção de enzimas betalactamases, destacando-se as do tipo AmpC, de espectro estendido (ESBL), e as carbapenemases (TACCONELLI *et al*., 2014; SHAIKH *et al*., 2015).

Estudos apontam taxas de mortalidade de 26 a 44% em pacientes com Iras por enterobactérias portadoras de carbapenemases, sendo a colistina (polimixina E), a polimixina B e a tigeciclina as únicas escolhas terapêuticas disponíveis na atualidade (FALAGAS; RAFAILIDIS; MATTHAIOU, 2010; BARTOLLETI *et al*., 2016), entretanto o uso de colistina deve ser restrito, criterioso e acompanhado, por causa da existência de relatos recentes de bacilos resistentes (BARTOLLETI *et al*., 2016).

Recentemente, descreveu-se na China o primeiro isolado resistente à colistina, denominado de *mobilized colistin resistance* (MCR-1), com gene de resistência presente em plasmídeo (LIU *et al*., 2016). Logo depois, outras variantes foram relatadas, como *mobilized colistin resistance* (MCR-2-6), em diferentes países (XAVIER *et al*., 2016; YIN *et al*., 2017). Segundo estudo de Bartolleti *et al*. (2016), no Brasil a tigeciclina foi um dos agentes antimicrobianos não betalactâmicos mais ativos (69,4%) contra isolados de *Klebsiella pneumoniae* resistentes à colistina (DERIS *et al*., 2014).

Em contrapartida, há mecanismos de resistência à tigeciclina atribuídos a bombas de efluxo chamadas de *resistance-nodulation-division* (RND), que estão envolvidas na redução da susceptibilidade ao fármaco, apontadas em espécies clinicamente relevantes, como *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus* spp., *Providencia* spp. e *Morganella* spp. (SEPUTIENE *et al.*, 2010).

Considerando a urgência de monitoramento do perfil de resistência à colistina e à tigeciclina, objetivou-se investigar o perfil fenotípico em relação a tais antibióticos de bacilos gram-negativos multirresistentes causadores de Iras isolados de pacientes internados em centro de terapia intensiva (CTI). Além disso, quis-se descrever as características demográficas dos pacientes, a topografia das infecções e o desfecho na alta hospitalar.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Hospital Regional Hans Dieter Schmidt, em Joinville (SC), entre janeiro de 2016 e junho de 2017.

As informações foram coletadas nas fichas de busca ativa do Serviço de Controle de Infecções e dos resultados de exames microbiológicos. Incluíram-se no estudo todos os pacientes que desenvolveram uma ou mais Iras, internados no CTI (UTIs Cardiológica e Geral) no período de estudo. As variáveis consideradas foram: idade, gênero, tempo de internação no CTI, topografia das Iras, bactérias isoladas e seu perfil de resistência fenotípica aos antibióticos.

Bacilos gram-negativos foram considerados multirresistentes quando apresentaram resistência a cefalosporinas de terceira e quarta gerações, ampicilina, ampicilina/sulbactam e carbapenêmicos (ANVISA, 2015).

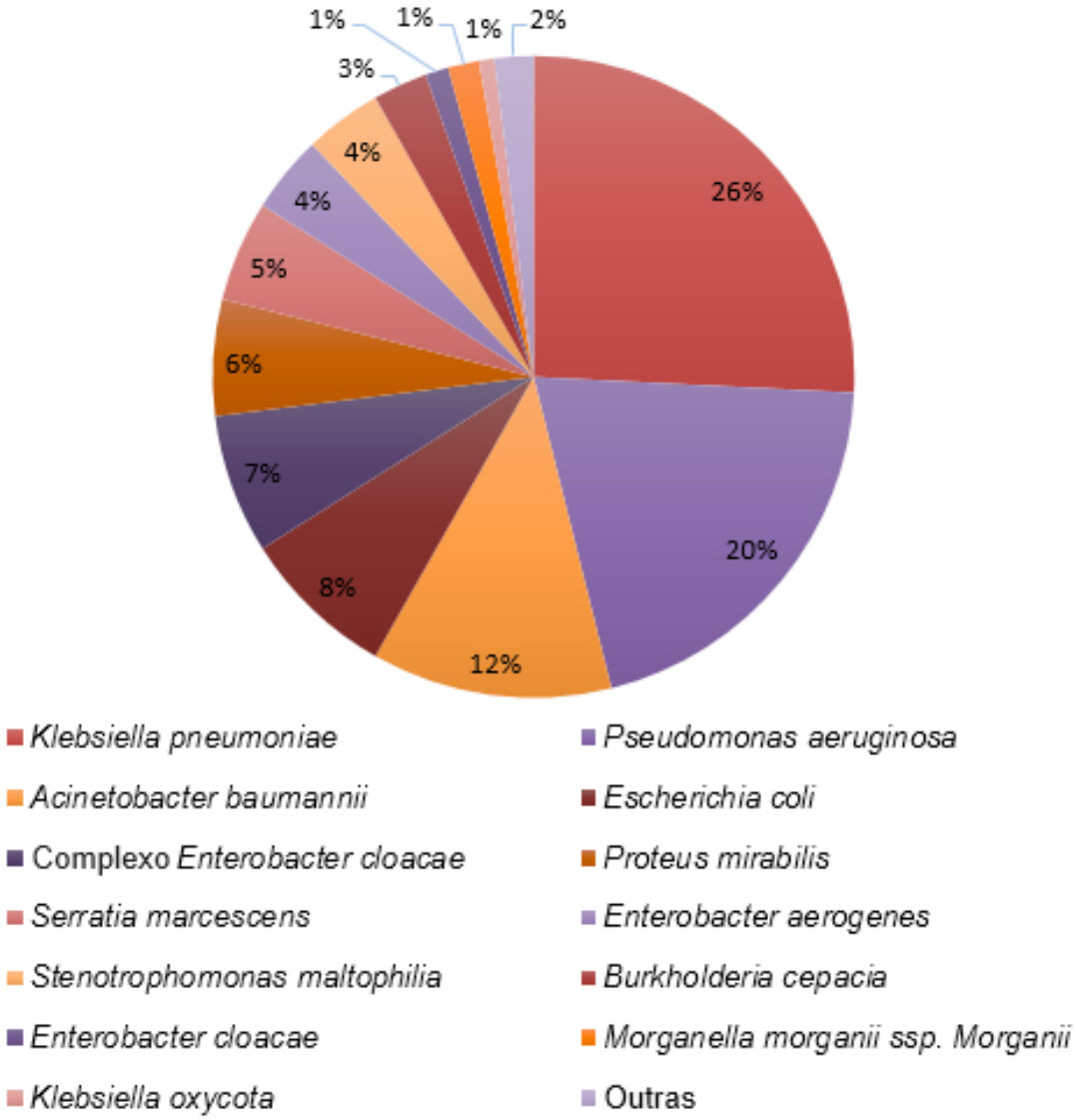
As informações foram plotadas em tabela Microsoft Office Excel 2007 para posterior análise. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade da Região de Joinville (Univille) – Parecer n.º 1.613.535 –, no contexto da pesquisa *Infecções causadas por bacilos gram-negativos multirresistentes e o impacto para o doente crônico em unidade de terapia intensiva*, sob responsabilidade da pesquisadora doutoranda Roseneide Campos Deglmann.

RESULTADOS

No período do estudo, 275 pacientes internados no CTI desenvolveram uma ou mais Iras, totalizando 478 infecções: 320 em 2016 e 158 até junho de 2017. Do total de Iras, 21% (100/478) recebeu diagnóstico clínico exclusivamente e 79% (378/478) teve a confirmação laboratorial. A média de idade dos pacientes que desenvolveramIras no CTI foi de 61,7 ± 11,3 anos. O tempo de internação desses pacientes variou de um até 121 dias. Os homens foram os mais infectados – 65% (179/275) –, e 44% (79/179) deles evoluíram para óbito.

Quanto à topografia das Iras, a maioria dos pacientes foi infectada no pulmão, no trato urinário e na corrente sanguínea. Das 378 bactérias identificadas, os bacilos gram-negativos compuseram 68% (256/378) dos isolados, seguidos pelos cocos gram-positivos, 18% (67/378); fungos 12% (47/378), e outros, 2% (8/378). Entre os bacilos gram-negativos, as espécies *K. pneumoniae* (26%; 66/256) e *P. aeruginosa* (20%; 52/256) foram as que mais causaram Iras, seguidas por outras espécies, conforme demonstrado na Figura 1. Os materiais clínicos com maior número de bacilos gram-negativos foram: lavado broncoalveolar, com 178 (47,1%); urina, com 99 (26,2%); e corrente sanguínea, com 88 (23,3%), seguido de aspirado traqueal, nove (2,3%); e escarro, líquido intra-abdominal, líquido pleural e líquor, com um (0,3%) isolado cada um.

Figura 1 – Distribuição das espécies de bacilos gram-negativos envolvidos em infecções relacionadas à assistência à saúde (Iras) no período de estudo

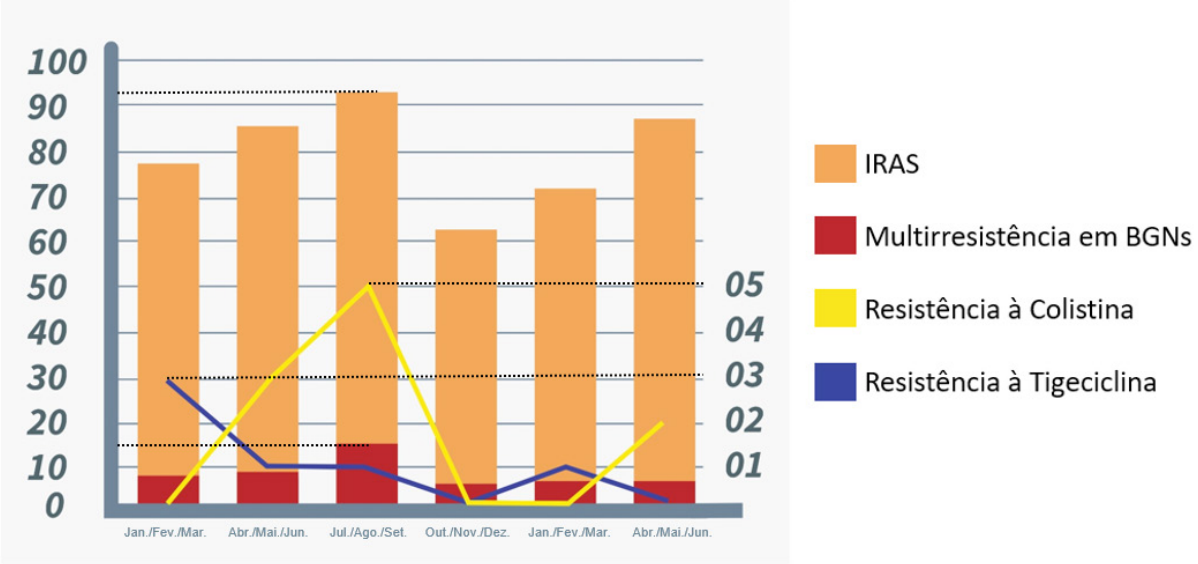


Fonte: primária

Do total de 256 bacilos gram-negativos envolvidos nas Iras, 19,1% (49/256) atenderam aos critérios para bacilos multirresistentes (BMR), e sete pacientes contribuíram com dois isolados cada um. As espécies expressando multirresistência foram *K. pneumoniae*, com 57% (28/49); e *Acinetobacter baumannii*, com 35% (17/49), seguidas do Complexo *Enterobacter cloacae*, com 4% (2/49); *Enterobacter aerogenes*, com 2% (1/49); e *P. aeruginosa*, com 2% (1/49).

Quanto à análise da ocorrência de Iras por trimestre do estudo, constatou-se que o período de julho a setembro de 2016 teve o maior número de casos, sendo também os meses com o maior número de isolados multirresistentes. A Figura 2 contém a distribuição por trimestre dos isolados multirresistentes dispondo resistência à colistina e à tigeciclina.

Figura 2 – Distribuição das infecções relacionadas à assistência à saúde (Iras) e dos bacilos gram-negativos multirresistentes (escala à esquerda) e da resistência à colistina e à tigeciclina (escala à direita) ao longo dos trimestres do estudo



BGNs: bacilos gram-negativos.

Fonte: primária

A resistência à colistina ocorreu em 20,4% (10/49) dos bacilos gram-negativos multirresistentes, tendo *K. pneumoniae* maior prevalência (80%; 8/10), seguida de *E. aerogenes* e *P. aeruginosa*, com um isolado cada um. Já a resistência no tocante à tigeciclina atingiu 12,2% (6/49), tendo *K. pneumoniae* contribuído com cinco dos seis isolados e *A. baumannii* com um caso.

A taxa de óbito dos pacientes com Iras causadas por bacilos gram-negativos multirresistentes foi de 67,3% (33/49), porém, quando apresentaram resistência à colistina e à tigeciclina, as taxas se elevaram para 70 (7/10) e 83,3% (5/6), respectivamente.

DISCUSSÃO

A resistência bacteriana emergiu como um problema mundial de saúde pública, atraindo a atenção de órgãos governamentais nacionais e internacionais, como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e a OMS, e instituições de controle de infecções hospitalares, além da indústria farmacêutica internacional (OMS, 2004).

No estudo, ocorreram 478 casos de Iras, sendo 68% deles causados por bacilos gram-negativos e 18% por cocos gram-positivos. A média de idade dos pacientes com infecção foi de 61,7 anos, fato determinado pelo perfil do hospital investigado. O tempo de permanência no CTI variou de um até 121 dias, e o gênero masculino teve o maior número de infecções e óbitos. Estudo realizado por Nogueira *et al.* (2012) na cidade de São Paulo em UTIs de adultos, em instituições públicas e privadas, identificou dados semelhantes.

Nosso estudo mostrou que as principais infecções foram do trato respiratório, responsáveis por 39,5% das Iras; seguidas de infecção do trato urinário (ITU), com 20,7%; e corrente sanguínea, com 18,4%. Outros trabalhos investigando a topografia das Iras relataram grande incidência de PAV nas UTIs clínico-cirúrgicas, ocorrendo em 2,3 casos por mil dias de uso de ventilação mecânica, com reflexos no prolongamento da hospitalização em 12 dias e aumento de custos da ordem de U$ 40 mil dólares por episódio. A ITU é responsável por 45% das infecções em pacientes adultos, e cada episódio equivale ao valor médio de U$ 675 dólares (HOOTON *et al.*, 2010; GOULD *et al.*,

2010). Já as infecções da corrente sanguínea têm incidência de 4,8 ocorrências a 100 pacientes hospitalizados e taxa de mortalidade de 25% (SPIR, 2007; ANVISA, 2017b).

Nossos dados revelaram 19,1% dos bacilos gram-negativos expressando multirresistência. Destes, 12,2% tiveram resistência concomitante à tigeciclina e 20,4% à colistina. Guimarães *et al.* (2011) relataram dados semelhantes, em que os principais agentes etiológicos identificados nas Iras e associados ao óbito foram os bacilos gram-negativos (41,5%), e, destes, 41% eram multirresistentes.

Entre as espécies multirresistentes, *K. pneumoniae* e *A. baumannii* foram as mais prevalentes, principalmente nas PAVs. Estudos epidemiológicos descrevem essas bactérias como as principais responsáveis por infecções da corrente sanguínea, com taxa de mortalidade de até 40% (MARRA *et al.*, 2011). Sua disseminação global representa uma ameaça para sistemas de cuidado à saúde do mundo todo (SPYROPOULOU *et al.*, 2016).

CONCLUSÃO

Podemos concluir que isolados BMR resistentes à colistina e à tigeciclina estão ocorrendo em nosso meio, o que mostra a importância do monitoramento e da contenção da disseminação desses clones, não somente nos surtos. Ressaltamos também que, até o momento, não há antibióticos com eficácia para tratar tais BMR, e, dessa forma, as taxas de mortalidade tendem a aumentar.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Anvisa). **Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Brasília: Anvisa, 2017a. v. 2. 86 p.

_____. **Nota técnica GVIMS/GGTES/Anvisa n.º 02/2015:** orientações gerais para a implantação da Sub-rede Analítica de Resistência Microbiana em Serviços de Saúde. Brasília: Anvisa, 2015. 21p.

_____. **Resistência microbiana:** mecanismos e impacto clínico. Brasília: Anvisa, 2017b. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/rede_rm/cursos/rm_controle/opas_web/modulo3/gramp_staphylo4.htm>. Acesso em: 20 dez. 2017.

BARROS, L. M. *et al.* Prevalência de micro-organismo e sensibilidade antimicrobiana de infecções hospitalares em unidade de terapia intensiva de hospital público no Brasil. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 33, n. 3, p. 429-435, 2013.

BARTOLLETI, F. *et al.* Polymyxin B resistance in carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae*. São Paulo, Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v. 22, n. 10, p. 1849-51, 2016.

CASTELLANOS, T. G.; MARSHAL, A. C.; RODRIGUÉZ, D. S. Mecanismos de resistência a betalactâmicos em bactérias gram-negativas. **Revista Cubana de Saúde Pública**, v. 40, n. 1, p. 129-135, 2014.

DERIS, Z. Z. *et al.* A secondary mode of action of polymyxins against gram-negative bacteria involves the inhibition of NADH-quinone oxidoreductase activity. **Journal of Antibiotics**, Tóquio, v. 67, n. 2, p. 147-151, 2014.

FALAGAS, M. E.; RAFAILIDIS, P. I.; MATTHAIOU, D. K. Resistance to polymyxins: mechanisms, frequency and treatment options. **Drug Resistance Updates**, v. 1, n. 13, p. 132-138, 2010.

GOULD, C. V. *et al*. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, v. 31, n. 4, p. 1-8, 2010.

GUIMARÃES, A. C. *et al*. Óbitos associados à infecção hospitalar, ocorridos em um hospital geral de Sumaré-SP, Brasil. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 64, n. 5, p. 864-869, 2011.

HOOTON, T. M. *et al*. Infectious Diseases Society of America. Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America. **Clinical Infectious Diseases**, v. 50, n. 5, p. 625-663, 2010.

LIU, Y. Y. *et al*. Emergence of plasmid-mediated colistin resistance mechanism MCR-1 in animals and human beings in China: a microbiological and molecular biological study. **Lancet Infectious Diseases**, v. 16, n. 2, p. 161-168, 2016.

MARCHETTI, A.; ROSSITER, R. Economic burden of healthcare-associated infection in U.S. acute care hospitals – societal perspective. **Journal of Medical Economics**, v. 10, n. 3, p. 1-16, 2013.

MARRA, A. R. *et al*. Nosocomial bloodstream infections in Brazilian hospitals: analysis of 2,563 cases from a prospective nationwide surveillance study. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 49, n. 5, p. 1866-1871, 2011.

MOREIRA, M. R.; GONTIJO FILHO, P. P. Relationship between antibiotic consumption, oropharyngeal colonization, and ventilator-associated pneumonia by *Staphylococcus aureus* in an intensive care unit of a Brazilian teaching hospital. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 45, n. 1, p. 106-111, 2012.

NOGUEIRA, L. S. *et al*. Características clínicas e gravidade de pacientes internado em UTI's públicas e privadas. **Texto & Contexto – Enfermagem**, v. 21, n. 1, p. 59-67, 2012.

NORDMANN, P.; POIREL, L. The difficult-to-control spread of carbapenemase producers among Enterobacteriaceae worldwide. **Clinical Microbiology and Infection Journal**, v. 20, n. 9, p. 821-830, 2014.

O'NEIL, J. Antimicrobial resistance: tackling a crisis for the future health and wealth of nations. **Review on Antimicrobial Resistence**, 2014. Disponível em: <https://amr-review.org/sites/default/files/AMR%20Review%20Paper%20-%20Tackling%20a%20crisis%20for%20the%20health%20and%20wealth%20of%20nations_1.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Practical Guidelines for Infection Control in Healthcare Facilities**. Genebra: OMS, 2004. Disponível em: <http://www.wpro.who.int/publications/docs/practical_guidelines_infection_control.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2017.

SEPUTIENE, V. *et al*. Tigecycline – how powerful is it in the fight against antibiotic-resistant bacteria? **Medicina**, Kaunas, v. 46, n. 4, p. 240-248, 2010.

SHAIKH, S. *et al*. Antibiotic resistance and extended spectrum beta-lactamases: Types, epidemiology and treatment. **Saudi Journal of Biological Sciences**, v. 22, n. 1, p. 90-101, 2015.

SPIR, P. R. N. **Epidemiologia das infecções de corrente sanguínea de origem hospitalar em hospital de assistência terciária, São Paulo, Brasil**. Tese (Doutorado)–Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SPYROPOULOU, A. *et al*. A ten-year surveillance study of carbapenemase producing *Klebsiella pneumoniae* in a tertiary care Greek university hospital: predominance of KPC- over VIM- or NDM-producing isolates. **Journal of Medical Microbiology**, v. 65, p. 240-246, 2016.

TACCONELLI, E. *et al*. ESCMID guidelines for the management of the infection control measures to reduce transmission of multidrug-resistant gram-negative bacteria in hospitalized patients. **Clinical Microbiology and Infection Journal**, v. 20, n. 1, p. 1-55, 2014.

XAVIER, B. B. *et al*. Identification of a novel plasmid-mediated colistinresistance gene, mcr-2, in Escherichia coli, Belgium. **Eurosurveillance**, v. 21, n. 27, p. 1-5, 2016.

YIN, W. *et al*. Novel plasmid-mediated colistin resistance gene mcr-3 in *Escherichia coli*. **MBio**, v. 8, n. 3, p. 543-517, 2017.

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DOS TEMPOS DE FIXAÇÃO SOBRE AS MEDIDAS DO MICROCRUSTÁCEO MARINHO *MYSIDOPSIS JUNIAE* (SILVA, 1979)

Gabriele Lamin[1]
Lilian Machado[1]
Tamila Klein[2]
Gladys Daniela Rogge-Renner[3]
Therezinha Maria Novais de Oliveira[3]

Resumo: Os misidáceos são pequenos crustáceos que se assemelham aos camarões e possuem marsúpio na região ventral. Estudos com esses organismos ainda estão em progresso, e carecem novas pesquisas relacionadas ao seu ciclo de vida e desenvolvimento embrionário. Para acompanhar as mudanças morfológicas, histológicas e celulares que ocorrem nos tecidos, é preciso realizar a fixação para a preservação dos órgãos e tecidos sem degradar a amostra. Para saber o menor tempo necessário para a fixação dos misidáceos e se a fixação interfere nas medidas de comprimento e marsúpio desses organismos, foi desenvolvido este estudo. Foram utilizadas **fêmeas** de misidáceos com 15 a 30 dias de vida, fornecidas pelo cultivo do Laboratório de Toxicologia da Universidade da Região de Joinville (Univille). Os tratamentos realizados foram 0, 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 18 e 24 horas de fixação em triplicatas, com três organismos por repetição. Após esses tempos, foram obtidas medidas do comprimento total e dos marsúpios dos organismos, para a obtenção das médias. O menor tempo necessário para a fixação dos misidáceos variou entre 4 e 8 horas. Nas medidas do comprimento corporal total, houve pequena variação de tamanho, assim como nas medidas do marsúpio, concluindo-se que os tempos de fixação não interferem significativamente no comprimento total nem no tamanho dos marsúpios dos misidáceos avaliados.
Palavras-chave: histologia; misidáceos; fêmeas.

[1] Acadêmicas do curso de Ciências Biológicas com ênfase em Biologia Marinha da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente da Univille.

[3] Orientadora, professora do curso de Ciências Biológicas da Univille.

INTRODUÇÃO

Os misidáceos são pequenos crustáceos que se assemelham aos camarões e são conhecidos como camarões-gambá, pois têm uma pequena bolsa na região ventral (marsúpio), cuja função é armazenar ovos e filhotes (BARNES, 1996). Representam a maior parte da dieta de várias espécies de peixes, razão pela qual apresentam importante papel na cadeia alimentar, possuindo grande significância ecológica (EVANS; BATHELT; RICE, 1982; ORTEGA-SALAS; NÚÑEZ-PASTÉN; CAMACHO M., 2008; MESS, 2012).

Por suas características reprodutivas e seu curto ciclo de vida, os misidáceos têm sido cada vez mais utilizados como bioindicadores. *Mysidopsis juniae* (SILVA, 1979) é uma espécie muito empregada em estudos que envolvem o monitoramento da qualidade ambiental (KLEINE, 2013; KOSLOWSKI *et al*., 2014).

Para acompanhar as mudanças morfológicas, histológicas e celulares que ocorrem no organismo e verificar se fatores ambientais estão influenciando em sua morfologia e microanatomia, uma ferramenta importante que pode ser usada é a observação dos tecidos e células por meio das microscopias eletrônica e de luz ou óptica. A análise das microestruturas anatômicas dos tecidos de animais sob microscopia óptica precisa de lâminas histológicas (TIMM, 2005). Para preparar os tecidos para observação ao microscópio, são necessárias várias etapas no processamento histológico, sendo a primeira delas a fixação.

Para que o processo de autólise (morte tecidual) seja interrompido e as estruturas biológicas se mantenham praticamente intactas, os tecidos devem ser imersos em líquido fixador logo após serem retirados do organismo (NUNES; CINSA, 2016). Não existe fixador ideal. Cada fixador apresenta vantagens e desvantagens, como perda molecular, inchaço ou retração dos tecidos, variação na qualidade de colorações histoquímicas e imuno-histoquímicas, interferência na análise bioquímica, entre outros fatores (SUVARNA; LAYTON; BANCROFT, 2013). Normalmente os fixadores são misturas que reúnem vários tipos de substâncias visando abater as desvantagens de um agente químico pelas vantagens de outro (CAPUTO; GITIRANA; MANSO, 2010). Os fixadores mais utilizados são o formaldeído (conhecido como fixador universal), o teróxido de ósmio e o glutaraldeído (SOUZA JÚNIOR, 2010).

Como os misidáceos são organismos muito pequenos e sensíveis, foram realizados tratamentos para avaliar o menor tempo de exposição ao fixador necessário para preservar suas estruturas corporais, mantendo tecido e organismo íntegros. Foi avaliado se o tempo de fixação interfere nas medidas de comprimento total e de comprimento do marsúpio dos misidáceos.

MATERIAIS E MÉTODOS

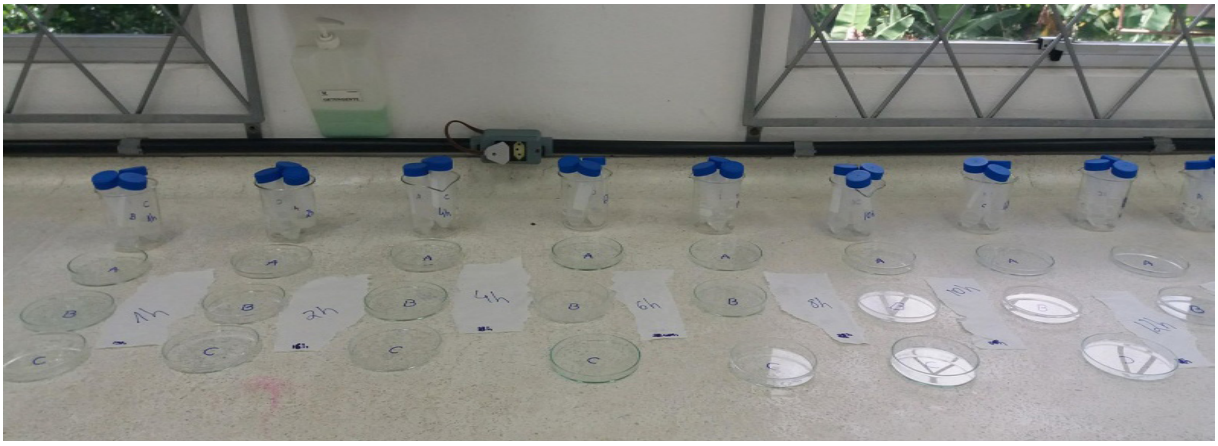
Para a realização dos testes de fixação, foram escolhidas apenas fêmeas com tempo de vida entre 15 e 30 dias, idade em que as fêmeas desses organismos estão na fase reprodutiva e o marsúpio é visível para estudos embrionários. Os espécimes foram fornecidos pelo cultivo de misidáceos do Laboratório de Toxicologia da Universidade da Região de Joinville (Univille), em São Francisco do Sul (SC). O cultivo de *Mysidopsis juniae* em laboratório foi realizado de acordo com as normas descritas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (2011). Neste trabalho foi utilizado e adaptado o procedimento de fixação descrito por Ouriques, Schmidt e Bouzon (2011) para algas, organismos que também apresentam fragilidade de tecidos semelhante à dos misidáceos.

No experimento para a avaliação da influência dos tempos de fixação sobre as medidas do microcrustáceo marinho, foram utilizados 30 tubos Falcon com 10 mL da solução fixadora de formaldeído 2,5% tamponada com tampão fosfato, que consiste na mistura de 100 mL de tampão

pronto (NaH_2PO_4 e Na_2HPO_4) com 100 mL de formaldeído 5% na proporção de 1:1 (OURIQUES; SCHMIDT; BOUZON, 2011). Os tubos foram identificados de acordo com os tempos de tratamento – 0 (controle), 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 18 e 24 horas –, em triplicatas, à temperatura ambiente. Os tempos em horas correspondiam aos períodos de fixação das amostras, e cada um deles contava com as repetições A, B e C. Em cada repetição foram colocadas três fêmeas, totalizando nove por tratamento e 90 no total do experimento.

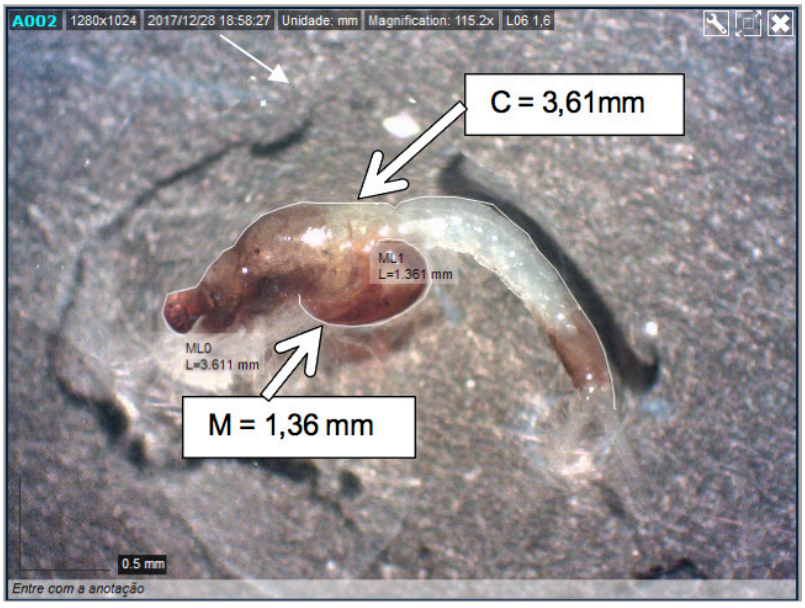
Decorridos os tempos de cada tratamento, as fêmeas de cada repetição foram retiradas dos tubos Falcon e colocadas em placas de Petri com 10 mL de tampão fosfato (sem fixador) para a realização das medidas de comprimento total e do marsúpio (Figura 1). As medidas foram mensuradas em estereomicroscópio Zeiss utilizando a lente objetiva 1.0 acoplada com a câmera Dino-eye (Microscope Eye-Piece Camera) e o aplicativo DinoCapture 2.0. O padrão de medição para o comprimento total dos misidáceos foi iniciado nos olhos até o último segmento abdominal e de todo o marsúpio, conforme a Figura 2.

Figura 1 – Vista geral dos tratamentos com os tempos de fixação (em horas) na bancada do laboratório e suas respectivas triplicatas



Fonte: primária (2017)

Figura 2 – Fêmea de *Mysidopsis juniae* com as marcações (linhas) de medidas de comprimento corporal total e marsúpio



C: comprimento total; M: comprimento marsúpio.
Fonte: adaptada de Vaz (2012)

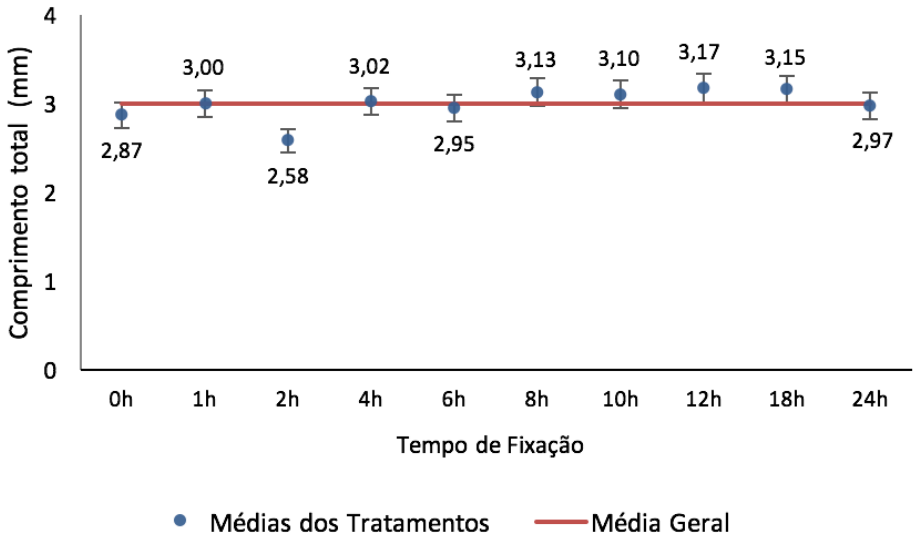
Após a realização das medidas e das fotos, as fêmeas foram guardadas em microtubos plásticos com álcool 70% em geladeira. Durante a obtenção das fotos, foi realizada a avaliação qualitativa dos organismos, por meio da observação da sua coloração, transparência e consistência, para verificar o menor tempo de fixação necessário para a manutenção das características morfológicas sem que o organismo nem a fragilidade corporal dos misidáceos fossem danificados. Por seu tamanho reduzido e delicadeza corporal, quando os misidáceos são fixados durante o tempo considerado padrão para outros tipos de tecidos e órgãos animais, que variam entre 24 e 48 horas, eles se desintegram completamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos dados obtidos pelas medições, foram realizadas as médias por tratamento e a média geral das medidas do comprimento corporal total e do tamanho do marsúpio.

As barras horizontais vermelhas nos Gráficos 1 e 2 mostram as médias das medidas de acordo com o tratamento (tempo de fixação).

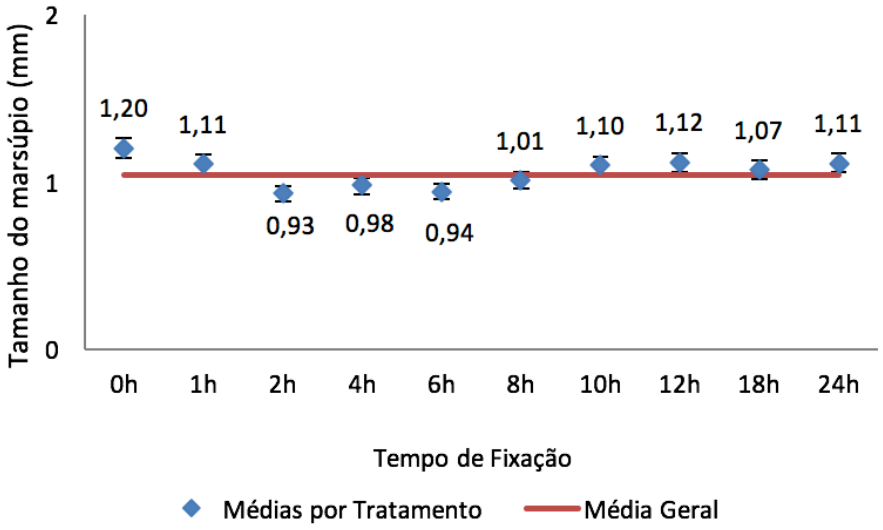
Gráfico 1 – Médias em mm das medidas do comprimento total das fêmeas de acordo com o tempo de fixação (em horas)



Fonte: primária (2017)

Nas medidas do comprimento corporal total das fêmeas de *Mysidopsis juniae*, as médias variaram entre 2,58 e 3,17 mm. Houve variação apenas entre as médias do tratamento de 2 horas de fixação quando comparadas às dos demais tratamentos, que apresentaram valores significativamente abaixo da média. Tal fato talvez tenha ocorrido por terem sido, de forma aleatória, selecionadas nesse tratamento fêmeas de tamanhos menores, influenciando a média para baixo.

Gráfico 2 – Médias em mm do tamanho do marsúpio das fêmeas de acordo com o tempo de fixação (em horas)



Fonte: primária (2017)

Nas medidas de tamanho do marsúpio, os resultados foram mais homogêneos; houve pouca variação entre as médias dos tratamentos. Os valores variaram entre 0,93 e 1,2 mm em média, sendo o tratamento controle (0 hora) o que exibiu a média significativamente maior que os tratamentos de 2, 4, 6 e 8 horas. Percebe-se, com os resultados apontados, que o fixador não apresentou influência de inchaço ou retração do tecido identificáveis pelas técnicas utilizadas quando se considerou o tamanho corporal total dos misidáceos avaliados, como seria de se esperar e foi citado por Suvarna, Layton e Bancroft (2013). Observou-se também que o tratamento de 2 horas alcançou as menores médias de comprimento corporal total e de tamanho do marsúpio, o que reforça a ideia de que as fêmeas empregadas nesse tratamento eram menores que as demais.

Entre 0 e 2 horas de fixação, os misidáceos mantiveram a coloração dos tecidos mais escura, como é normalmente em condição natural, demonstrando dessa maneira não estarem bem fixados para a realização do processamento histológico. Nesse caso, provavelmente não houve tempo suficiente nem temperatura adequada para a infiltração do fixador e a preservação dos tecidos. De acordo com Nunes e Cinsa (2016), os tecidos devem ser imersos em fixador por tempo suficiente para interromper o processo de morte tecidual e preservação das estruturas biológicas. O tempo de fixação de cada fixador depende da temperatura, que quando elevada faz com que a penetração do fixador no tecido seja mais rápida.

Não adianta querer acelerar demais o processo. A penetração muito rápida do fixador também não é adequada, pois pode retrair bruscamente o tecido, gerando artefatos posteriores, além de poder comprometer a qualidade das colorações futuras (NUNES; CINSA 2016). A fixação é uma etapa fundamental na preservação dos tecidos para o processamento histológico, mas o tempo de fixação também influencia muito na qualidade do material fixado. O excesso de tempo destinado à fixação pode ser prejudicial à preservação do tecido, podendo produzir artefatos como retração nuclear e perda de definição de detalhes celulares (PINTO, 2010). Foi observado que os misidáceos que permaneceram nos tratamentos com o fixador por 10 horas ou mais apresentavam coloração muito clara, transparente e consistência quebradiça ao toque da pinça, sugerindo que provavelmente o tempo de fixação igual ou acima de 10 horas é excessivo para a preservação dos tecidos desses organismos, que são tão pequenos e frágeis.

CONCLUSÃO

Não houve alterações significativas nas médias das medidas de comprimento corporal total e de tamanho do marsúpio dos misidáceos, independentemente do tempo de fixação considerado. De acordo com os resultados, conclui-se que o tempo mínimo de fixação seja de 4 horas e o tempo máximo de 8 horas para que ocorra a preservação dos tecidos sem afetar a integridade dos organismos.

AGRADECIMENTOS

Ao Fundo de Apoio à Pesquisa (FAP) da Univille e ao Art. 170 do Programa de Bolsas Universitárias do Estado de Santa Catarina (Uniedu), o auxílio financeiro por meio da bolsa de iniciação científica; e ao Professor Charrid Resgalla Junior, da Universidade do Vale do Itajaí (Univali), por disponibilizar os misidáceos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15308:** Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaio com misídeos (Crustacea). Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

BARNES, R. **Zoologia dos invertebrados**. 6. ed. São Paulo: Rocca, 1996. p. 728-730.

CAPUTO, L. F. G.; GITIRANA, L. de B.; MANSO, P. P. de A. Técnicas histológicas. *In*: MOLINARO, E.; CAPUTO, L.; AMENDOEIRA, R. (Orgs.). **Conceitos e métodos para formação de profissionais em laboratórios de saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV, 2010. p. 89-188.

EVANS, M.; BATHELT, R.; RICE, C. PCBs and other toxicants in *Mysis relicta*. **Hydrobiology**, p. 205-215, 1982.

KLEINE, T. **Cinética da toxicidade aguda da fração solúvel de compostos hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) oriundas do petróleo em microcrustáceos marinhos**. Dissertação (Mestrado em Saúde e Meio Ambiente)–Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2013.

KOSLOWSKI, L. A. D. *et al*. Toxic effects of polycyclic aromatic hydrocarbons in a water medium from diesel combustion. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA, 20., 2014. **Anais**... 2014.

MESS, J. *Mysidopsis juniae*. **World Register of Marine Species**, 2012.

NUNES, C. de S.; CINSA, L. A. Princípios do processamento histológico de rotina. **Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais**, v. 8, n. único, p. 31-40, 2016.

ORTEGA-SALAS, A. A.; NÚÑEZ-PASTÉN, A.; CAMACHO M., H. A. Fecundity of the crustacean *Mysidopsis californica* (Mysida, Mysidae) under semi-controlled conditions. **Revista de Biologia Tropical**, v. 56, p. 535-539, 2008.

OURIQUES, L. C.; SCHMIDT, E. C.; BOUZON, Z. L. Cytochemical Study of Spore Germination in *Nemalion helmintoides* (Nemaliales, Rhodophyta). **Journal of Advanced Microscopy Research**, v. 6, p. 1-8, 2011.

PINTO, I. C. N. V. B. **Avaliação de novos fixadores em anatomia patológica**. 64f. Dissertação (Mestrado em Biologia Molecular e Celular)–Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, Aveiro, 2010.

SILVA, V. ***Mysidopsis junia*, nova espécie de Crustacea – Mysidacea**. Rio de Janeiro: Departamento de Zoologia da Universidade do Rio de Janeiro, 1979. n. 30.

SOUZA JÚNIOR, J. C. de. **Controle de qualidade em lâminas histológicas: importância da metodologia de H/E no diagnóstico médico**. 34f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)–Faculdades Integradas Fafibe, Bebedouro, 2010.

SUVARNA, S. K.; LAYTON, C.; BANCROFT, J. D. **Bancroft's theory and practice of histological techniques**. 7. ed. Londres: Churchill Livingstone Elsevier, 2013. 637 p.

TIMM, L. L. Técnicas rotineiras de preparação e análise de lâminas histológicas. **Caderno La Salle XI**, Canoas, v. 2, n. 1, p. 231-239, 2005.

VAZ, C. **Desenvolvimento de metodologia para teste de toxicidade crônica com *Mysidopsis juniae* (Silva, 1979) para aplicações em análises de ambientes marinhos**. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental)–Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

CARACTERIZAÇÃO E RESULTADOS PARCIAIS DO BIOBANCO BRASILEIRO DE ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

Julia Isadora Turos da Silva[1]
Fernando Augusto Machado[1]
Rafael Eduardo Valdez[2]
Leslie Ecker Ferreira[3]
Norberto Luiz Cabral[4]
Paulo Henrique de Condeixa França[5]

Resumo: O acidente vascular cerebral (AVC) representa a principal causa de incapacidade permanente entre adultos no Brasil. Dados clínicos e amostras depositados em biobancos são fontes promissoras para estudos epidemiológicos e genômicos, contribuindo para o melhor entendimento da fisiopatologia das doenças complexas por meio da definição de genes e variantes preditivas de risco. Objetivou-se caracterizar os resultados parciais do Biobanco Brasileiro de AVC, estabelecido na Universidade da Região de Joinville (Univille). Para tanto, desde 2014, foram coletados amostras de sangue e dados socioeconômicos, clínicos e laboratoriais de pacientes acometidos por AVC e indivíduos controle em quatro cidades brasileiras – Campo Grande, Canoas, Sertãozinho e Sobral. As amostras foram mantidas em cartões e enviadas para a extração e estocagem do ácido desoxirribonucleico (DNA). Até novembro de 2017, coletaram-se amostras de 699 controles e 1.674 pacientes. As médias de idade de pacientes e controles foram 65,5 (± 20,8) e 50,28 (± 15,6) anos, respectivamente. AVC isquêmico foi o tipo mais frequente (71,6%), seguido de AVC hemorrágico (17,1%).

[1] Acadêmicos do curso de Medicina da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Acadêmicos do curso de Ciências Biológicas da Univille.

[3] Bióloga responsável pelo Laboratório de Biologia Molecular da Univille.

[4] Docente do Departamento de Medicina da Univille.

[5] Orientador, docente dos departamentos de Medicina, Farmácia e Odontologia da Univille.

Considerando a diversificada demografia do país e a natureza multicêntrica do biobanco, almeja-se que a futura investigação da influência da variabilidade genética possa contribuir para o aumento do entendimento de fatores relacionados à predisposição e evolução do AVC na população brasileira.
Palavras-chave: acidente vascular cerebral; Biobanco; predisposição genética.

INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) é a segunda causa de morte no mundo, sendo responsável por aproximadamente 10% de todos os óbitos (BOTELHO *et al.*, 2016). No Brasil, o AVC é a causa mais comum de morte e incapacidade funcional (ALMEIDA, 2012). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Brasil possui incidência anual de 108 casos de AVC a cada 100 mil habitantes, e, de acordo com o Ministério da Saúde, são registradas no Brasil cerca de 68 mil mortes por AVC anualmente (PORTAL BRASIL, 2012).

Os AVCs são categorizados em acidentes vasculares cerebrais hemorrágicos (AVCH), que ocorrem por conta da ruptura espontânea (não traumática) de vaso sanguíneo, com hemorragia para o interior do cérebro (hemorragia intracerebral) (PULIT *et al.*, 2016), para o sistema ventricular (hemorragia intraventricular) ou para o espaço subaracnoideo (hemorragia subaracnoide) (AMARENCO *et al.*, 2009); e em acidentes vasculares cerebrais isquêmicos (AVCI), que se caracterizam pela interrupção do fluxo sanguíneo (obstrução arterial por trombos ou êmbolos) em determinada área do encéfalo (ROLIM; MARTINS, 2011). O segundo tipo corresponde a 85% de todos os casos de AVC (ALBERTS *et al.*, 2008) e pode ser classificado em subtipos – infarto cerebral aterotrombótico, lacunar ou cardioembólico – e em casos com etiologia desconhecida, conforme definido pelo estudo Trial of ORG 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST) (ADAMS *et al.*, 1993; RIBEIRO, 2003).

O infarto cerebral aterotrombótico é definido por significativa estenose ou oclusão (> 50%) de grandes artérias cerebrais ou ramos corticais (OLIVEIRA; ANDRADE, 2001). Os mecanismos oclusivos da aterosclerose baseiam-se em trombose de uma placa aterosclerótica com oclusão da luz arterial, ou fragmentação de uma placa ou trombo sobreposto a esta, com resultado final de obstrução arterial, causando alteração da perfusão cerebral e, consequentemente, infarto cerebral (ALBERTS *et al.*, 2008).

Referente ao subtipo lacunar, este é marcado por ser um infarto pequeno, profundo e localizado, preferencialmente, no território dos ramos lentículo-estriados da artéria cerebral média, dos ramos tálamo-perfurantes da artéria cerebral posterior e dos ramos paramedianos da artéria basilar. Adicionalmente, os pacientes que apresentam o infarto lacunar desenvolvem uma das cinco síndromes lacunares: hemiparesia motora pura, hemiparesia atáxica, AVC sensitivo puro, AVC sensitivo-motor e disartria-mão desajeitada (YAMAMOTO, 2012).

No subtipo cardioembólico é observada oclusão arterial presumivelmente por conta de um êmbolo originário do coração. Consideram-se fontes de alto risco: válvula prostética mecânica, fibrilação atrial (FA), estenose mitral com FA, trombo no átrio esquerdo ou ventrículo esquerdo, infarto recente do miocárdio (anterior a quatro semanas), miocardiopatia dilatada, acinesia ventricular esquerda, mixoma atrial e endocardite infecciosa (YAMAMOTO, 2012).

Complementarmente, o ataque isquêmico transitório (AIT) diz respeito a episódios de disfunção encefálica de origem isquêmica e início agudo, os quais têm duração inferior a 24 horas (OLIVEIRA *et al.*, 2012).

Fatores como hipertensão, obesidade e tabagismo são reconhecidamente predisponentes à ocorrência de AVC (OVBIAGELE; NGUYEN-HUYNH, 2011), no entanto não se conhecem de maneira integral as razões que justificam variações na susceptibilidade individual entre pessoas expostas às mesmas condições ambientais (PULIT *et al.*, 2016).

A identificação dos efeitos, em geral sutis, das variantes genéticas em doenças humanas complexas suporta a necessidade de estudos em larga escala, com materiais biológicos de alta qualidade pareados com dados clínicos, que poderão contribuir com a determinação dos riscos envolvidos no evento. Para tanto, biobancos, como o Biobanco Brasileiro de AVC, estabelecido na Universidade da Região de Joinville (Univille) (FERREIRA *et al.*, 2017), possibilitam a aplicação de novas tecnologias para detecção e investigação de biomarcadores, acarretando potenciais benefícios à pesquisa e à assistência em saúde. Características biológicas conciliadas com dados clínicos, sociodemográficos e ambientais são essenciais na investigação das relações entre o risco e o desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas (GUERRA *et al.*, 2013).

Dessa forma, o Biobanco Brasileiro de AVC viabilizará futuras investigações voltadas à contribuição da genética correlata aos riscos de ocorrência e impacto clínico dos subtipos de AVC.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo prospectivo desenvolvido no Laboratório de Biologia Molecular da Univille desde 2014, no qual residentes de variados perfis socioeconômicos de quatro cidades brasileiras situadas em regiões diferentes – Campo Grande (MS), Canoas (RS), Sertãozinho (SP) e Sobral (CE) – passaram a integrar o biobanco. A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Univille, sob o Parecer n.º 759.670, de 21 de agosto de 2014, de acordo com as atribuições definidas na Resolução n.º 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Uma equipe composta de um neurologista e dois enfermeiros em cada centro realizou a confirmação do diagnóstico de AVC, o recrutamento dos pacientes e indivíduos controle e a captação dos dados necessários. Foi coletado sangue periférico de cada paciente via punção digital, além da aplicação de um questionário com dados demográficos, socioeconômicos e fatores de risco associados ao AVC, como histórico familiar, ocorrência prévia de AVC, hipertensão arterial sistêmica, diabetes, dislipidemia, cardiopatias, insuficiência vascular periférica, tabagismo, alcoolismo, uso de outras drogas e sedentarismo.

Os indivíduos controles foram selecionados com base nos seguintes critérios: não ocorrência de AVC prévio, não consanguinidade com o paciente e ausência de histórico familiar de AVC. Dessa forma, tais indivíduos foram pareados, por idade e sexo, com os respectivos pacientes. Os controles foram submetidos aos mesmos procedimentos de coleta de amostra sanguínea e à aplicação de um questionário específico.

As amostras sanguíneas foram coletadas e armazenadas em FTA Elute Card (Whatman, Kent, Reino Unido) e, posteriormente, enviadas à Univille, onde foi realizada a extração de ácido desoxirribonucleico (DNA) genômico. Conforme instruções do fabricante, a extração do material genético consistiu, primeiramente, na secagem do cartão impregnado com a amostra a 80ºC por 20 minutos, seguida da remoção de três discos de 1,2 mm e acréscimo de 0,5 mL de água estéril. Após agitação sob vórtice, centrifugação, descarte da água e transferência dos discos para novo microtubo contendo 0,1 mL de água ultrapura, seguiu-se incubação a 95ºC por 30 minutos. Por fim, depois da agitação e centrifugação, o DNA eluído recebeu codificação segura e foi armazenado em tubos criogênicos para preservação a -80ºC.

Para a realização deste trabalho, as frequências, as médias, os desvios padrão e as prevalências nos grupos de pacientes e controles foram determinados utilizando-se o *software* Microsoft Excel 2016.

RESULTADOS

Até novembro de 2017 foram recebidas 1.674 amostras de pacientes e 699 amostras de controles. Até a mesma data, realizaram-se extrações de DNA de 1.105 amostras de pacientes e de 568 controles. A Tabela 1 demonstra a distribuição por centro participante do estudo quanto às respectivas amostras recebidas e aos DNAs extraídos.

Tabela 1 – Amostras de pacientes e controles recebidas e extraídas por centro participante

Centro	Pacientes n (%)		Controles n (%)	
	Recebidos	Extraídos	Recebidos	Extraídos
Sobral	204 (12,2)	164 (14,8)	238 (34,1)	203 (35,7)
Sertãozinho	229 (13,7)	158 (14,3)	249 (35,8)	181 (31,9)
Canoas	474 (28,3)	317 (28,7)	24 (3,4)	24 (4,2)
Campo Grande	767 (45,8)	466 (42,2)	186 (26,7)	160 (28,2)
Total	1.674	1.105 (66)	697	568 (81,5)

Fonte: primária, 2018

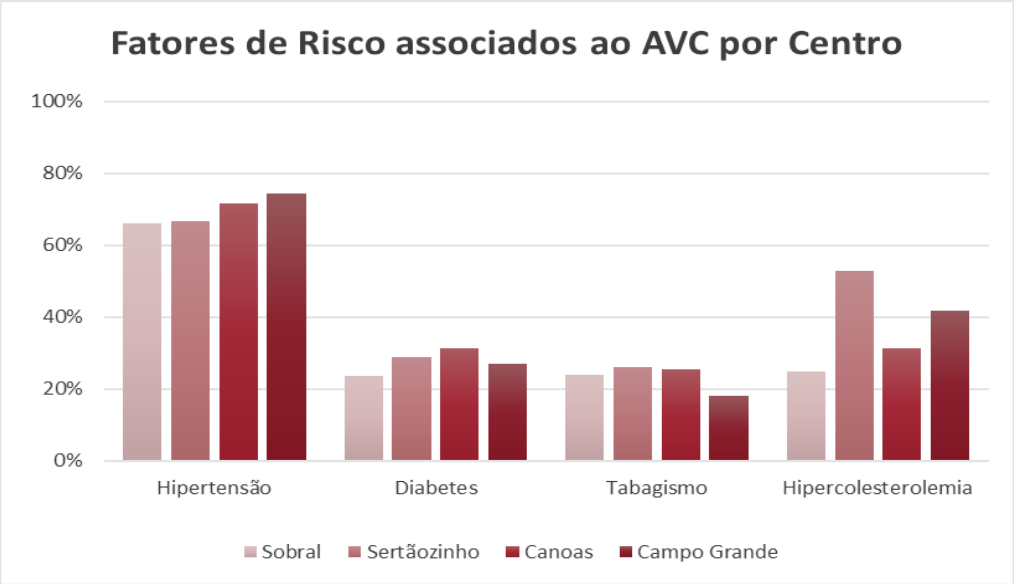
Entre as amostras extraídas dos pacientes, 48,7% (538/1.105) são de mulheres e 51,3% (567/1.105) de homens, enquanto, para os controles, 60,8% (424/697) são de mulheres e 39,2% (273/697) de homens. A média de idade para pacientes e controles foi de 65,5 (± 20,8) e 50,3 (±15,6) anos, respectivamente.

Entre os tipos de AVC ocorridos nos pacientes, o tipo mais frequente foi AVCI, correspondendo a 71,6% (1199/1674) dos casos. O AVCH ocorreu em 17,1% (287/1.674) dos pacientes; e AIT, em 9,3% (156/1.674) dos casos. Além dos tipos de AVC determinados, houve 1,7% (32/1674) de casos que não receberam classificação.

Quanto aos subtipos do AVCI classificados segundo o critério Toast, o subtipo indeterminado foi o mais frequente, estando presente em 47,5% (570/1.199) dos pacientes, seguido de lacunar – 13,9% (167/1.199) –, cardioembólico – 10,9% (131/1.199) –, aterotrombótico – 9,4% (112/1.199); e outras causas – 18,3% (209/1.199). O número de pacientes incluídos com investigação incompleta foi alto por conta da carência de diagnóstico por imagem e de dados clínicos completos, bem como da ocorrência de óbitos ou falhas na coleta de dados.

Quanto aos fatores de risco associados aos pacientes do estudo, 70,9% (1.188/1.674) eram hipertensos, 27,7% (464/1.674) diabéticos, 21,8% (365/1.674) fumantes, e 38,1% (638/1.674) apresentavam hipercolesterolemia. Dos 1.188 hipertensos, 47,9% (569/1.188) pertenciam a Campo Grande, 27,9% (331/1.188) a Canoas, 12,8% (153/1.188) a Sertãozinho e 11,4% (135/1.188) a Sobral. Entre os 464 diabéticos, 44,4% (206/464) eram de Campo Grande, 31,1% (144/464) de Canoas, 14,2% (66/464) de Sertãozinho e 10,3% (48/464) de Sobral. Dos 365 fumantes, 37,8% (138/365) moravam em Campo Grande, 32,3% (118/365) em Canoas, 16,4% (60/365) em Sertãozinho e 13,4% (49/365) em Sobral. Por fim, dos 638 hipercolesterolêmicos, 50,3% (321/638) eram de Campo Grande, 22,7% (145/638) de Canoas, 18,9% (121/638) de Sertãozinho e 8% (51/638) de Sobral (Figura 1).

Figura 1 – Distribuição dos fatores de risco associados ao acidente vascular cerebral (AVC) em cada centro participante



Fonte: primária, 2018

DISCUSSÃO

Um grande banco de dados pode promover acesso a informações indispensáveis à pesquisa, como hábitos de vida, fatores ambientais e fatores genéticos, que são determinantes em doenças multifatoriais como o AVC. Nesse sentido, o UK Biobank é um exemplo de banco de dados que reúne informações sobre doenças cerebrovasculares, com informações sociodemográficas, clínicas e genômicas, incluindo dados acerca de AVC e AIT (UK BIOBANK, 2016). O UK Biobank já foi utilizado com as finalidades de estimar hereditariedade, propiciar descobertas de marcadores genéticos e explorar o alcance das consequências fenotípicas associadas à doença cerebrovascular (KLARIN *et al.*, 2017). Segundo Hewitt *et al.* (2016), o UK Biobank recrutou 502.650 pessoas entre 2006 e 2010, tendo sido 7.669 destas diagnosticadas com AVC e 1.781 com AIT. Os mesmos autores também constataram que hipertensão arterial, tabagismo e diabetes foram mais comuns em pessoas com doença cerebrovascular. O biobanco inglês ainda agrega informações sobre os fatores de risco comumente associados à doença cerebrovascular, como relação cintura/quadril, hipertensão, tabagismo, consumo de álcool, diabetes, exercício físico, privação social, idade, sexo e uso de contraceptivos orais (HEWITT *et al.*, 2016).

Outro biobanco de suma importância e relacionado a doenças crônicas é o biobanco chinês Kadoorie Biobank, descrito por Chen *et al.* (2011). O Kadoorie Biobank é composto de 512.891 participantes entre 30 e 79 anos (média de idade de 52 anos), sendo 41% homens e 56% moradores de áreas rurais. Entre os fatores de risco para AVC, o estudo citou alta prevalência de tabagismo entre os pacientes homens (74%).

Ambos os biobancos citados enfatizam a importância da implantação e manutenção de iniciativas semelhantes, como o Biobanco Brasileiro de AVC, pois sua contínua expansão possibilitará avanços em diagnóstico, prevenção e tratamento do AVC por meio do entendimento sobre a contribuição dos fatores genéticos à ocorrência do evento, decorrente da investigação de genes ligados à etiologia da doença e identificação de possíveis associações entre fatores de risco ambientais e genéticos (BYCROFT *et al.*, 2017). Nesse sentido, Klarin *et al.* (2017), na metanálise do Consórcio Invent, relataram que genes não associados à cascata de coagulação – TSPAN15 e

SLC44A2 – contribuem com a predisposição ao tromboembolismo venoso, um importante fator de risco às doenças vasculares, promovendo suporte genético para a relação causal entre o índice de massa corporal e o AVC.

De acordo com Shah e Cole (2010), fumantes possuem taxas de incidência de AVC de duas a quatro vezes maiores do que os indivíduos que jamais fumaram ou que deixaram de fumar há mais de 10 anos. O Biobanco Brasileiro de AVC conta com 1.674 amostras a serem estudadas, e destas 21,8% (365/1.674) são de fumantes, 28,7% (481/1.674) de ex-fumantes, 45,6% (764/1.674) de indivíduos que nunca fumaram e 3,8% (64/1.674) de amostras não caracterizadas quanto ao fumo.

Guimarães e Azevedo (2010) afirmaram em sua publicação que importantes fatores de risco para o AVC isquêmico estão sob influências de natureza genética. Como exemplo, podem-se citar mutações no gene NOTCH3 (cromossomo 19q12), que acarretam na deposição da proteína NOTCH3 no citoplasma das células endoteliais. Essas mutações relacionam-se a infartos subcorticais e leucoencefalopatia, caracterizando dessa forma a arteriopatia cerebral (*cerebral autosomal dominant arteriopathy with subcortical infarcts and leukoencephalopathy* – Cadasil), que é uma vasculopatia autossômica dominante associada a AVCIs derivados de lesões da substância branca (GUIMARÃES; AZEVEDO, 2010).

Azevedo (2009) demonstrou a relação entre polimorfismos genéticos e a incidência de AVC por meio de um estudo em grande escala envolvendo 19.602 indivíduos, com o total de 1.544 casos de AVC originados de quatro coortes estudadas. Foram indicados dois polimorfismos localizados no cromossomo 12p13 (rs11833579 e rs12425791) próximos aos genes NINJ2 (*nerve injury induced protein*) e WNK1 (*with no lysine*), com significativa associação ao AVC, e também relacionados à hipertensão hipercalêmica familiar.

Portanto, é de imperativa importância o estudo aprofundado dos cofatores que propiciam o desenvolvimento de acidentes cerebrovasculares, visto fatores genéticos e estilo de vida estarem ligados à doença. O melhor entendimento desses fatores implicará futuras condutas clínicas adotadas aos quadros de AVC, que são extremamente prevalentes em nossa sociedade.

CONCLUSÃO

Considerando a natureza multicêntrica do biobanco de DNA, que conta com informações tanto biológicas como sociodemográficas de pacientes e controles, prevê-se que o Biobanco Brasileiro de AVC mantido na Univille contribuirá para a viabilização de estudos que visem à investigação da influência da variabilidade genética da população brasileira associada às questões clínicas, ambientais e sociais inerentes à doença e, dessa forma, ao aumento do entendimento de fatores que predispõem ao AVC.

REFERÊNCIAS

ADAMS, H. P. *et al.* Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment. **Stroke**, v. 24, p. 35-41, 1993.

ALBERTS, G. W. *et al.* Antithrombotic and thrombolytic therapy for ischemic stroke: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. 8. ed. **Chest**, v. 133, p. 630-639, 2008.

ALMEIDA, S. E. M. Análise epidemiológica do acidente vascular cerebral no Brasil. **Revista Neurociências**, v. 20, p. 481-482, 2012.

AMARENCO, P. *et al*. Classification of Stroke Subtypes. **Cerebrovascular Diseases**, v. 27, n. 5, p. 493-501, 2009.

AZEVEDO, R. S. Evidências de genes associados a acidente vascular cerebral. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 55, n. 3, p. 238-239, 2009.

BOTELHO, T. S. *et al*. Epidemiology of stroke in Brazil. **Temas em Saúde**, v. 16, p. 361-377, 2016.

BYCROFT, C. *et al*. **Genome-wide genetic data on ~500,000 UK Biobank participants**. 2017. Disponível em: <https://www.biorxiv.org/content/biorxiv/early/2017/07/20/166298.full.pdf>. Acesso em: dez. 2017.

CHEN, Z. *et al*. China Kadoorie Biobank of 0.5 million people: survey methods, baseline characteristics and long-term follow-up. **International Journal of Epidemiology**, v. 40, n. 6, p. 1652-1666, 2011.

FERREIRA, L. E. *et al*. Joinville stroke biobank: Study protocol and first year's results. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 75, n.12, p. 881-889, 2017.

GUERRA, J. M. *et al*. Biorrepositórios e biobancos: inovação estratégica em saúde pública. **Instituto Adolfo Lutz**, v. 72, n. 4, p. 261-267, 2013.

GUIMARÃES, J.; AZEVEDO, E. Causas genéticas de acidente vascular cerebral isquémico. **Arquivos de Medicina**, Porto, v. 24, n. 1, p. 23-28, 2010.

HAGA, S. B.; BESKOW, L. M. Ethical, legal, and social implications of biobanks for genetics research. **Advanced Genetics**, v. 60, p. 505-544, 2008.

HEWITT, J. *et al*. Cohort profile of the UK Biobank: diagnosis and characteristics of cerebrovascular disease. **BMJ Open**, v. 6, n. 3, p. e009161, 2016.

KLARIN, D. *et al*. Genetic analysis of venous thromboembolism in UK biobank identifies the zfpm2 locus and implicates obesity as a causal risk factor. **Circulation, Cardiovascular Genetics**, v. 10, n. 2, p. e001643, 2017.

OLIVEIRA, R. M. C.; ANDRADE, L. F. Acidente vascular cerebral. **Revista Brasileira de Hipertens**ão, v. 8, p. 280-290, 2001.

OLIVEIRA, S. M. *et al*. Ataque isquêmico transitório – uma questão de tempo? **Revista de Medicina e Saúde de Brasília**, v. 1, n. 1, p. 30-33, 2012.

OVBIAGELE, B.; NGUYEN-HUYNH, M. N. Stroke epidemiology: Advancing our understanding of disease mechanism and therapy. **Neurotherapeutics**, v. 8, n. 3, p. 319-329, 2011.

PORTAL BRASIL. **Acidente vascular cerebral**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2012/04/acidente-vascular-cerebral-avc/>. Acesso em: nov. 2017.

PULIT, S. L. *et al*. Loci associated with ischaemic stroke and its subtypes (SiGN): a genome-wide association study. **The Lancet Neurology**, v. 15, p. 174-184, 2016.

RIBEIRO, J. M. Prevenção secundária do acidente vascular encefálico. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 10, n. 2, p. 142-144, 2003.

ROLIM, C. L. R. C.; MARTINS, M. Qualidade do cuidado acidente vascular cerebral isquêmico no SUS. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, n. 11, p. 2106-2116, 2011.

SHAH, R. S.; COLE, J. W. Smoking and stroke: the more you smoke the more you stroke. **Expert Review of Cardiovascular Therapy**, v. 8, n. 7, p. 917-932, 2010.

UK BIOBANK. **About UK Biobank**. 2016. Disponível em: <http://www.ukbiobank.ac.uk/aboutbiobank-uk/>. Acesso em: nov. 2017.

YAMAMOTO, F. I. **Doenças cerebrovasculares**. 2012. Disponível em: <http://www.neurologiausp.com.br/wp-content/uploads/2012/06/Manual-De-Doen%C3%A7as-Cerebrovasculares-Para-Os-Alunos-De-Gradua%C3%A7%C3%A3o-F%C3%A1bio-I.-Yamamoto.pdf/>. Acesso em: nov. 2017.

IMPLANTAÇÃO DE PARCELA DEMONSTRATIVA DE SISTEMA AGROFLORESTAL EM JOINVILLE, SANTA CATARINA, BRASIL

Larissa Porfirio-Rodrigues[1]
Manuella Aparecida Cosmo Galan-Yamamoto[1]
Michele Mara da Silva[2]
Karin Dalila Bilk[2]
Karin Esemann-Quadros[3]

Resumo: Um sistema agroflorestal (SAF) é o processo de manejo sustentável da terra, pela combinação do cultivo de espécies florestais e agrícolas e/ou animais na mesma área, simultaneamente ou em sequência temporal. Uma parcela de 180 m^2 foi implantada no Jardim Botânico da Universidade da Região de Joinville (Univille), no *Campus* Universitário, no Bom Retiro, Joinville (SC), seguindo o modelo de plantio de número elevado de espécies combinando diferentes grupos sucessionais. A construção dos canteiros observou a necessidade de luz, o porte e a arquitetura de cada espécie. Mudas de várias espécies foram plantadas juntamente com a semeadura de outras. Monitoraram-se as plantas, objetivando selecionar espécies de melhor produtividade e/ou resposta mais positiva. No período de outubro/2015 a novembro/2017, obtiveram-se 44.192,84 g de raiz de *Manihot esculenta* Crantz (aipim), 20.286,44 g de sementes de *Canavalia ensiformis* (L.) DC. (feijão-de-porco) e 3.188,87 g de *Sesamum indicum* L. (gergelim), espécies que se destacaram pela produtividade. Quanto ao crescimento das espécies arbóreas, viu-se aumento médio no diâmetro e na altura, respectivamente, de 4,6 e 73,32 cm em *Eucalyptus* sp. (eucalipto) e 4,8 e 92,08 cm em *Calophyllum brasiliense* Britt. (olandi). Também está sendo acompanhado o crescimento de abacaxi, palmito, feijão-guando, banana, entre outras espécies perenes.

Palavras-chave: agricultura orgânica; consórcio de culturas; matas ciliares; produção vegetal.

[1] Acadêmicas do curso de Ciências Biológicas (Bacharelado em Meio Ambiente e Biodiversidade) da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Biólogas pela Univille.

[3] Orientadora, professora do curso de Ciências Biológicas da Univille.

INTRODUÇÃO

A atual situação de degradação dos ambientes prioriza a necessidade de estudos que visem à sua sustentabilidade e conservação. Os sistemas agroflorestais (SAFs) são uma alternativa para a recuperação de áreas degradadas, aliada à produção de diversas espécies com finalidade econômica.

O sistema agroflorestal corresponde a uma forma de uso da terra e manejo dos recursos naturais na qual espécies arbóreas, arbustivas, palmeiras e outras são utilizadas em associação com cultivos agrícolas e/ou animais na mesma área, de maneira simultânea ou em uma sequência temporal (MONTAGNINI, 1992). É considerado uma atividade de baixo impacto, cumprindo ao mesmo tempo as funções ecológicas da floresta, proporcionando subsistência aos agricultores e sendo economicamente viável (FENDEL, 2007).

Assim, os SAFs garantem a proteção e a conservação do meio ambiente, desempenhando importante papel na recuperação de áreas degradadas ou em vias de degradação, além de manter ou melhorar a capacidade produtiva do solo, reduzir a incidência de pragas e doenças (controle biológico), diminuir o uso de agrotóxicos e inseticidas, implicar menor necessidade de insumos (recursos são reaproveitados) e contribuir para melhorias na alimentação da população, com a produção de alimentos mais saudáveis. A diversidade de espécies favorece maior variedade de produtos e/ou serviços na mesma área, que podem ser alimentos, lenha, adubo verde, plantas medicinais e ornamentais, sombra, quebra-ventos e embelezamento da paisagem (PEREIRA *et al.*, 2010).

A pesquisa em SAFs está se expandindo no Brasil e é um campo bastante vasto e recente. Em Santa Catarina foram obtidos resultados promissores, com o plantio da erva-mate associado às culturas anuais tradicionais regionais, tais como milho, soja e feijão (CROCE, 1994).

Portanto, este trabalho buscou selecionar espécies de melhor produtividade e/ou resposta mais positiva em SAF para Joinville (SC), mediante a implantação de uma parcela no Jardim Botânico da Universidade da Região de Joinville (Univille), respeitando a adaptação das plantas às condições locais, utilizando práticas de manejo sustentável visando a sua divulgação para aplicação por proprietários rurais na recuperação de áreas degradadas de floresta ombrófila densa e matas ciliares na região.

MATERIAIS E MÉTODOS

Uma parcela de SAF de 180 m^2 foi implantada no Jardim Botânico da Univille, no *Campus* Universitário, Bom Retiro, município de Joinville, nas coordenadas 26º15'12.54"S e 48º51'23.05"O, em outubro de 2015 e acompanhada até novembro de 2017.

O trabalho ocorreu em três etapas:

1) pesquisa bibliográfica e de campo;

2) implantação da parcela de SAF;

3) análise dos dados e proposição das espécies de melhor potencial para Joinville.

Na pesquisa bibliográfica foram utilizadas obras referentes ao assunto, para fundamentação teórica. Realizaram-se as pesquisas de campo por meio de observações na parcela demarcada e anotação dos dados referentes às espécies existentes na área.

Para implantação da parcela, foram feitas as atividades de demarcação da área, limpeza pelo método de roçada, remoção da vegetação herbácea existente e nivelamento do solo, o que facilitou na implantação dos canteiros e na preparação do solo para o plantio. O reconhecimento de espécies arbustivas/arbóreas já existentes na área foi feito pelo método de caminhamento

descrito por Filgueiras *et al.* (1994), que consiste em caminhadas pela área, descrição da vegetação e listagem das espécies, identificadas com auxílio da literatura e do acervo do Herbário Joinvillea (JOI).

Para o desenho do SAF, foi elaborado um croqui da parcela, a fim de facilitar a visualização espacial da localização das espécies e a orientação geográfica. Foi definida a modalidade de SAF silviagrícola, uma combinação de árvores, arbustos e palmeiras com cultivos agrícolas (REBAF, 2007), o modelo mais adequado para ser utilizado em pequena propriedade.

Quatro canteiros foram implantados entre outubro e dezembro de 2015, dois em março de 2016 e seis em abril de 2016. Os seis primeiros têm 1,5 m de largura × 5,0 m de comprimento, e os seis últimos, 1,5 m de largura × 10,0 m de comprimento, todos com um corredor de 0,5 m entre eles. A terra foi revolvida à profundidade de 40,0 cm com auxílio de pá reta e enxada, e foram acrescentados pó de rocha e calcário na proporção de 100 g/m2. Foi incorporado material orgânico de compostagem aos canteiros, que, ao final, adquiriram formato côncavo, com as laterais mais elevadas e o meio mais baixo, facilitando a drenagem. Os canteiros foram delimitados com galhos de árvore mais grossos e os corredores forrados com galhos mais finos, perpendiculares aos canteiros, cobertos com material vegetal triturado, formando uma cama de matéria orgânica.

A seleção das espécies foi realizada com base em características ecológicas, grupo ecológico, hábitat, arquitetura das plantas, ciclo de vida e produtos, além de espécies que contribuem com o sistema, auxiliando no melhoramento e na conservação do solo, na fixação de nitrogênio e na atração da fauna silvestre. As espécies nativas com finalidade de recuperar a área foram selecionadas conforme as recomendações propostas por Citadini-Zanette (1995), agrupando-se as espécies em categorias sucessionais.

O modelo de plantio utilizado foi classificado como complexo, com um número elevado de espécies de diferentes grupos sucessionais, garantindo a sucessão secundária espontânea e ao mesmo tempo acelerando-a (COELHO, 2010). Espécies arbóreas, culturas agrícolas e plantas de cobertura e adubação verde foram introduzidas por sementes e/ou mudas, o que permitiu melhor distribuição espacial das espécies nos canteiros. O plantio por mudas respeitou o espaçamento necessário para cada espécie; e a semeadura ocorreu pelo método de muvuca (todas as sementes misturadas com um pouco de terra umedecida) (PIETRO-SOUZA; SILVA, 2014). Após feitos a semeadura e o plantio, o solo foi coberto com material vegetal triturado (folhas, galhos) para manter a umidade.

Durante todo o período, houve observação do crescimento das plantas nos canteiros, medição do diâmetro e da altura das arbóreas e observação da fenologia das anuais. A produção de raízes, caules, folhas, frutos e sementes foi mensurada pela pesagem da colheita, expressa em gramas, em função da produção em pequena escala.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As espécies arbustivas/arbóreas já existentes na área utilizada para implantação da parcela de SAF no Jardim Botânico da Univille eram quaresmeira – *Tibouchina granulosa* (Desr.) Cogn. (Melastomataceae) –, tanheiro – *Alchornea triplinervia* (Spreng.) Mull. Arg. (Euphorbiaceae) –, além de xaxins – *Cyathea* sp. (Cyatheaceae). Algumas plantas de xaxim e tanheiro foram replantadas em outro local do Jardim Botânico, as de quaresmeira foram replantadas no SAF, e a vegetação herbácea foi removida e incorporada ao solo como material orgânico. As plantas utilizadas para implantação da parcela de SAF no Jardim Botânico da Univille estão listadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Plantas utilizadas para implantação da parcela de sistema agroflorestal (SAF) no Jardim Botânico da Universidade da Região de Joinville (Univille)

Família	Nome científico	Nome popular
Amaranthaceae	*Beta vulgaris* L.	Beterraba
Apiaceae	*Daucus carota* L.	Cenoura
Araceae	*Colocasia esculenta* (L.) Schott	Japão
Arecaceae	*Euterpe edulis* Mart.	Palmito
Asteraceae	*Cichorium intybus* L.	Chicória
	Lactuca sativa L.	Alface
	Helianthus annuus L.	Girassol
	Tithonia diversifolia (Hemsl.) A. Gray	Girassol-mexicano
Bignoniaceae	*Handroanthus* sp.	Ipê
Brassicaceae	*Brassica napus* L.	Nabo
	Brassica rapa L.	Nabo-japonês
	Brassica oleracea L.	Couve
	Eruca sativa Miller	Rúcula
	Raphanus sativus L.	Rabanete
Bromeliaceae	*Ananas comosus* L.	Abacaxi
Clusiaceae	*Calophyllum brasiliense* Cambess.	Olandi
Convolvulaceae	*Ipomoea batatas* (L.) Lam.	Batata-doce
Cucurbitaceae	*Cucumis melo* L.	Melão
	Cucumis sativus L.	Pepino
	Cucurbita moschata Duchesne	Abóbora seca
Euphorbiaceae	*Manihot esculenta* Crantz	Aipim
Fabaceae	*Cajanus cajan* (L.) Huth	Feijão-guando
	Canavalia ensiformis (L.) DC	Feijão-de-porco
	Crotalaria spectabilis Röth	Guizo-de-cascavel
	Inga sessilis (Vell.) Mart.	Ingá
	Phaseolus vulgaris L.	Feijão-preto
Malvaceae	*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench	Quiabo
Melastomataceae	*Tibouchina granulosa* (Desr.) Cogn.	Quaresmeira
Meliaceae	*Cedrela fissilis* Vell.	Cedro
Musaceae	*Musa paradisiaca* L.	Banana-prata
Myrtaceae	*Eucalyptus* sp.	Eucalipto
	Eugenia brasiliensis Lam.	Grumixama
	Eugenia uniflora L.	Pitanga
	Psidium cattleianum Sabine	Araçá
Pedaliaceae	*Sesamum indicum* L.	Gergelim
Poaceae	*Zea mays* L.	Milho
Rubiaceae	*Coffea arabica* L.	Café
Solanaceae	*Capsicum chinense* Jacq.	Pimenta guaraci cumari do Pará

	Lycopersicum esculentum Mill.	Tomate
	Physalis peruviana L. (cf.)	Fisális
	Solanum aethiopicum L.	Jiló
	Solanum melongena L.	Berinjela
Zingiberaceae	*Curcuma longa* L.	Açafrão
	Zingiber officinale Roscoe	Gengibre

Fonte: primária

As espécies que mostraram bons resultados estão listadas na Tabela 2, com indicação da produtividade.

Tabela 2 – Produção das plantas do sistema agroflorestal (SAF) no Jardim Botânico da Universidade da Região de Joinville (Univille)

Família	Nome científico	Nome popular	Produto	Peso (g)
Amaranthaceae	*Beta vulgaris* L.	Beterraba	R	690,17
Apiaceae	*Daucus carota* L.	Cenoura	R	1.487,25
Araceae	*Colocasia esculenta* (L.) Schott	Taiá Japão	C	929,29
Asteraceae	*Cichorium intybus* L.	Chicória	F	2.756,74
	Helianthus annuus L.	Girassol	S	4,48
	Lactuca sativa L.	Alface	F	17.615,85
Brassicaceae	*Brassica napus* L.	Nabo	F	871, 05
	Brassica oleracea L.	Couve	F	1.970,37
	Raphanus sativus	Nabo Forrageiro	S	23,85
Convolvulaceae	*Ipomoea batatas* (L.) Lam.	Batata-doce	R	20.601,22
Cucurbitaceae	*Cucumis melo* L.	Melão	Fr	373,24
	Cucumis sativus L.	Pepino	Fr	3.982, 63
	Cucurbita moschata Duchesne	Abóbora seca	Fr	1.891,84
Euphorbiaceae	*Manihot esculenta* Crantz.	Aipim	R	44.192,84
Fabaceae	*Cajanus cajan* (L.) Huth	Feijão-guando	S	10.454,7
	Crotalaria spectabilis Röth	Guizo-de-cascavel	S	1.192,08
	Canavalia ensiformis (L.) DC	Feijão-de-porco	S	20.286,44
	Phaseolus vulgaris L.	Feijão	S	189,7
Malvaceae	*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench	Quiabo	S	3.386,13
Pedaliaceae	*Sesamum indicum* L.	Gergelim	S	3.188,87
Poaceae	*Zea mays* L.	Milho	S	2.830,54
Solanaceae	*Capsicum chinense* Jacq.	Pimenta	Fr	584,99
	Lycopersicum esculentum Mill.	Tomate	S	5.827,14
	Physalis peruviana L. (cf.)	Fisális	Fr	1.337, 99
	Solanum aethiopicum L.	Jiló	Fr	1.089,89
	Solanum melongena L.	Berinjela	Fr	1.914,87
Zingiberaceae	*Curcuma longa* L.	Açafrão	C	9.020,49
	Zingiber officinale Roscoe	Gengibre	C	563,44

R: raiz; C: caule; F: folha; Fr: fruto; S: semente.

Fonte: primária

Todas as sementes colhidas passaram pelo processo de secagem e foram armazenadas no banco de sementes do Herbário JOI.

As espécies anuais, de modo geral, demonstraram bons resultados no SAF. *Physalis* sp. caracteriza-se por apresentar cultivo bastante simples (LIMA *et al*., 2012) e destacou-se por sua ocorrência de maneira espontânea, provavelmente oriunda de fezes de pássaros, produzindo quantidade significativa de frutos e sementes. A alface sobressaiu pela produtividade, sendo coletados 17.615,85 g. As ramas de aipim foram plantadas de forma inclinada, para auxiliar a retirada das raízes do solo, dispostas em direção aos corredores dos canteiros, evitando danos às outras plantas ao seu redor durante a colheita, totalizando 44.192,84 g. Por causa do reduzido tamanho, foi semeada maior quantidade de sementes de gergelim, porém fez-se o manejo, retirando-se várias plântulas, que foram incorporadas ao solo; as sobressalentes produziram o total de 3.188,87 g de sementes.

A presença de plantas consideradas adubo verde garantiu a fixação de nitrogênio e auxiliou na atividade dos organismos do solo, pois serve como fonte de energia e de nutrientes (FILSER, 1995). Conforme Pereira *et al*. (2010), o ideal é que seja utilizado um conjunto de espécies condicionadoras de solo, que devem ser plantadas juntas. No SAF foram usadas leguminosas fixadoras de nitrogênio, além de margaridão-do-brejo, que, podada frequentemente, forneceu material orgânico para cobertura do solo, melhorando as suas condições e facilitando o crescimento da agrofloresta.

Para acelerar o processo de recolonização do solo e criar condições microclimáticas necessárias ao desenvolvimento das espécies nativas, introduziram-se sementes de algumas espécies exóticas anuais não invasoras, como o feijão-de-porco, o feijão-guando e o guizo-de-cascavel (PIETRO-SOUZA; SILVA, 2014). Elas demonstraram eficiência no SAF, especialmente na adubação verde, produzindo grande quantidade de massa fresca incorporada ao solo. São leguminosas rústicas, resistentes às condições climáticas e às variações de solo, ocorrendo também em solos pobres em nutrientes e, segundo Erasmo *et al*. (2004), ajudam na redução da infestação por plantas daninhas, durante o seu desenvolvimento, proporcionando cobertura mais completa ao solo. O feijão-de-porco, além de ótima cobertura, possui efeitos alelopáticos contra espécies invasoras, controlando principalmente a tiririca – *Cyperus rotundus* L. (Cyperaceae). O feijão-guando, com sistema radicular bem desenvolvido, facilita a reciclagem de nutrientes e auxilia na descompactação de solos adensados. Como terceira alternativa de adubação verde, foi utilizado o margaridão-do-brejo, que se desenvolveu bem e forneceu boa quantidade de material de poda para ser incorporado ao solo. Além disso, suas flores atraíram polinizadores, principalmente abelhas e mamangavas, favorecendo as demais espécies. Na tentativa de controle de herbivoria, usou-se o gergelim (*Sesamum indicum* L.), principalmente contra certas espécies de formigas, para evitar a predação de outras plantas da parcela de SAF.

O emprego de espécies exóticas em SAF objetivando a preservação de mata ciliar não é recomendável, porém com manejo adequado (fonte de material orgânico para enriquecimento do solo ou produção de lenha) pode ser uma boa alternativa; foi notável o crescimento em altura e diâmetro do colo do eucalipto, conforme Tabela 3.

O palmito-juçara representa bom potencial no sistema. Por ser uma planta muito apreciada em função da produção do palmito, seus frutos e sementes são alimento para a cadeia trófica do ecossistema, atraindo animais para o SAF. Porém, por ser uma espécie de ciclo mais longo, pelo menos seis anos para emitir a primeira floração, as plantas ainda não estão produtivas.

Algumas espécies não mostraram resposta positiva, tais como a rúcula, o rabanete, a abóbora e a pimenta guaraci cumari do Pará, provavelmente por excesso de água nos canteiros, pois no estágio inicial houve um período de muita chuva em que parte de alguns canteiros ficou encharcada.

Tabela 3 – Medidas de altura (cm) e diâmetro do colo (cm) das espécies arbóreas dos canteiros

Família	Nome científico	Nome popular	Altura média			Diâmetro médio		
			2015	2016	2017	2015	2016	2017
Arecaceae	*Euterpe edulis* Mart.	Palmito	30,25	60,0	95,00	0,60	4,30	4,80
Bignoniaceae	*Handroanthus* sp.	Ipê	25,00	13,00	23,00	0,20	1,10	1,90
Clusiaceae	*Calophyllum brasiliense* Cambess.	Olandi	30,90	123,00	235,00	1,00	5,80	6,51
Fabaceae	*Inga sessilis* (Vell.) Mart.	Ingá	25,75	88,00	139,00	0,75	8,05	9,00
Melastomataceae	*Tibouchina granulosa* (Desr.) Cogn.	Quaresmeira	22,30	56,50	70,00	0,50	2,50	8,50
Meliaceae	*Cedrela fissilis* Vell.	Cedro	27,50	55,00	120,00	0,60	1,10	2,30
Myrtaceae	*Eucalyptus* sp.	Eucalipto	30,35	103,66	543,33	0,68	5,28	6,55
	Eugenia brasiliensis Lam.	Grumixama	24,05	47,00	95,00	0,65	1,60	2,35
	Eugenia uniflora L.	Pitanga	48,00	72,00	90,00	0,50	1,20	1,80
	Psidium cattleianum Sabine	Araçá	19,50	69,00	130,00	0,20	4,50	5,20
Rubiaceae	*Coffea arabica* L.	Café	21,25	47,50	46,00	0,30	1,00	4,60

Fonte: primária

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos com a parcela de SAF foram positivos, tanto do ponto de vista ecológico quanto do econômico.

As espécies anuais que se destacaram no sistema para a região foram alface, aipim, fisális, gergelim, milho, páprica e tomate. Outras espécies, como nabo e quiabo, são viáveis no sistema, porém apresentaram produtividade menor.

Foram selecionadas para adubação verde três espécies, as Fabaceae feijão-de-porco e feijão-guando e a Asteraceae margaridão-do-brejo, consideradas eficientes fixadoras de nitrogênio e produtoras de biomassa, além de possuir efeitos alelopáticos sobre espécies invasoras, auxiliar na descompactação de solos adensados e atrair polinizadores.

Houve aumento de diâmetro do colo e de altura de todas as espécies arbóreas introduzidas no sistema, com destaque para o eucalipto, o olandi, o ingá, o araçá e a quaresmeira.

Várias espécies de ciclo mais longo ainda não estão produtivas, mas, pelo vigor das plantas, prometem bons resultados em médio prazo, como a banana e o palmito, por exemplo.

Assim, o sistema agroflorestal é uma ótima alternativa para pequenas propriedades, associando produção de alimentos, recuperação de áreas degradadas e recomposição florestal, com aproveitamento de produtos não madeireiros e, ainda, favorecendo a fauna local.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem à Univille, o suporte logístico; e à Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (Sama), da Prefeitura de Joinville, o financiamento do Programa Ecossustentabilidade na APA Serra Dona Francisca (Ecoapa), do qual este trabalho fez parte.

REFERÊNCIAS

CITADINI-ZANETTE, V. **Florística, fitossociologia e aspectos da dinâmica de um remanescente de mata atlântica na microbacia do Rio Novo, Orleans, SC**. 249 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais)–Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1995.

COELHO, G. C. Restauração florestal em pequenas propriedades: desafios e oportunidades. *In*: HULLER, A. (Org.). **Gestão ambiental nos municípios:** instrumentos e experiências na administração pública. Santo Ângelo: Furi, 2010. p. 195-215.

CROCE, D. M. A pesquisa em sistemas agroflorestais no estado de Santa Catarina. *In*: SEMINÁRIO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA REGIÃO SUL, 1., 1994, Colombo. **Anais**... Colombo: Embrapa-CNPF, 1994. p. 66-69.

ERASMO, E. A. L. *et al*. Potencial de espécies utilizadas como adubo verde no manejo integrado de plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 22, n. 3, p. 337-342, 2004.

FENDEL, K. L. **Recuperação de mata ciliar com sistema agroflorestal**. 70 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas)–Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2007.

FILGUEIRAS, T. S. *et al*. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Cadernos de Geociências**, n. 12, p. 39-43, out./dez. 1994.

FILSER, J. The effect of green manure on the distribution of Collembola in a permanent row crop. **Biology and Fertility of Soils**, Berlim, v. 19, 1995.

LIMA, C. S. M. *et al*. Avaliação física, química e fitoquímica de frutos de *Physalis*, ao longo do período de colheita. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 34, n. 4, p. 1004-1012, 2012.

MONTAGNINI, F. **Sistemas agroflorestales:** principios y aplicaciones en los trópicos. San Jos**é**: II CA., 1992.

PEREIRA, A. H. *et al*. **Manual básico sobre sistemas agroflorestais – SAF's**. Verde Minas, 2010.

PIETRO-SOUZA, W.; SILVA, N. M. da. Plantio manual de muvuca de sementes no contexto da restauração ecológica de áreas de preservação permanente degradadas. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 9, n. 3, p. 63-74, 2014.

REDE BRASILEIRA AGROFLORESTAL (Rebraf). **Manual agroflorestal para a mata atlântica**. Rebraf, 2007.

ASPECTOS DA BIOLOGIA DE *TENEBRIO MOLITOR* L. (COLEOPTERA), BICHO-DA-FARINHA, EM CONDIÇÕES EXPERIMENTAIS DE FORRAGEIO

Tiago Gruchoski[1]
Natalício Stachewski[1]
Ana Paula Testa Pezzin[2]
Denise Monique Dubet da Silva Mouga[3]

Resumo: Por causa da grande produção de resíduos petroquímicos e dos baixos índices de reciclagem natural desses produtos, há necessidade de tratar o despejo desses materiais. É sabido que se pode transformar plástico em restos orgânicos utilizando-se larvas do besouro *Tenebrio molitor* L. (bicho-da-farinha). Este projeto visa confirmar dados da literatura sobre a biologia do tenébrio em condições de forrageio com polímeros petroquímicos de poliestireno expandido (EPS), a fim de verificar o desempenho do verme em relação a tempo, fisiologia e ecologia. Os animais foram criados em dieta de isopor, verificando taxa de crescimento, reprodução e sobrevida, para serem comparados com grupo controle, criado em dieta de farelo de cereais. Os resultados obtidos no presente estudo mostraram que as larvas conseguem metabolizar o poliestireno expandido (Isopor), chegando à fase adulta com uma pequena diferença de tamanho em relação àquelas alimentadas com farelo de cereais. Algumas larvas vêm a óbito, provavelmente pela ausência da bactéria *Exiguobacterium* sp. cepa YT2 em seu aparelho digestório. O mesmo ocorre com os adultos da espécie. Esses adultos não apresentaram sobrevida superior a oito semanas, diferentemente daqueles do grupo controle, que mostraram longevidade maior, ultrapassando 11 semanas.
Palavras-chave: besouro; degradação; poliestireno expandido.

[1] Acadêmicos do curso de Ciências Biológicas da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Professora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos da Univille.

[3] Professora do curso de Ciências Biológicas da Univille.

INTRODUÇÃO

Anualmente os humanos despejam oito milhões de toneladas de plástico no oceano. O Brasil descarta aproximadamente 2,2 milhões de toneladas desse material a cada ano, sendo uma parte desse resíduo (17,2%) reciclada, número pouco expressivo, ao ser considerada a quantidade total descartada (BOŻEK; HANUS-LORENZ; RYBAK, 2017).

A facilidade e praticidade dos plásticos acarretaram seu amplo uso no mundo todo. Segundo Geyer, Jambeck e Law (2017), estima-se que hoje a quantidade acumulada de plástico em todo o globo, tanto em ambientes marinhos quanto terrestres, seja de 8,3 bilhões de toneladas, e cerca de 30% desse total ainda está em uso, a maior parte em sua forma original, mas uma pequena parte como reciclada.

O uso do plástico por si não é problema, mas sim o descarte correto desse produto. Somente 9% dos resíduos plásticos são reciclados, 12% incinerados e 79% acabam parando em aterros, em lixões ou nos oceanos, como ocorre na grande mancha de lixo situada entre as costas da Califórnia e o Havaí, que se estende por cerca de 1 mil km e é formada por aproximadamente quatro milhões de toneladas de todo o tipo de objeto plástico, lixo esse formado em 27% por inofensivas sacolas plásticas de supermercado (ERIKSEN *et al.*, 2014). Calcula-se que, das 100 milhões de toneladas de plástico produzidas em um ano, 10% acabe no mar (UNEP, 2013).

O plástico é definido como um material orgânico polimérico sintético de constituição macromolecular, de grande maleabilidade e facilmente transformável pelo uso de calor e pressão (EBBING; GAMMON, 2016). Para Hans-Georg (2005), a origem dos plásticos é geralmente o petróleo, formado por sua vez por uma mistura complexa de compostos com diferentes temperaturas de ebulição. Os produtos de plástico são muitas vezes projetados para serem bens duráveis, mas, por terem baixo custo de produção e baixa resistência, são frequentemente conceituados como descartáveis (CÓZAR *et al.*, 2014).

Haja vista as quantidades exacerbadas desse polímero petroquímico em nosso meio e a falta de conscientização da população, uma das possíveis alternativas para eliminá-lo ou reciclá-lo é o uso de microrganismos e invertebrados que tivessem a capacidade de consumir o plástico como forrageio e convertê-lo em um objeto transformável. O invertebrado conhecido como bicho-da-farinha (*Tenebrio molitor* L.) foi enfatizado como uma das possibilidades nessa direção (YANG *et al.*, 2015a).

Diante da demanda crescente por alimentação, a criação do tenébrio pode ser uma opção para a fonte proteica das refeições. Segundo Minas (2016), os insetos são ricos principalmente em proteínas já que, por exemplo, a cada 100 gramas de larvas de tenébrio, há 47% de proteína e, no caso de 100 gramas de boi ou frango, há 20 gramas de proteína, e no porco são 18 gramas de proteína. O consumo de insetos na alimentação humana é recomendado, e os insetos já complementam o cardápio de cerca de dois bilhões de seres humanos pelo globo, principalmente na Ásia, na África e na América Latina (FAO, 2015).

Os dados disponíveis na literatura para a biologia do tenébrio foram obtidos em condições ambientais distintas das que existem no Brasil. Desse modo, este projeto pretende analisar a biologia do tenébrio (bicho-da-farinha) em condições de forrageio com polímeros petroquímicos poliestileno expandido (EPS), policloreto de vinila (PVC), polipropileno (PP) e polietileno (PE), a fim de verificar o desempenho do verme em relação a tempo, fisiologia e ecologia.

MATERIAIS E MÉTODOS

OBJETO DE ESTUDO

O estudo foi desenvolvido com larvas de tenébrio (*Tenebrio molitor* L.) instaladas no Laboratório de Meio Ambiente e Ecotoxicologia da Universidade da Região de Joinville (Univille), em Joinville (SC).

METODOLOGIA

As larvas de primeiro instar, em quantidade de 70 indivíduos, logo após a eclosão dos ovos, foram colocadas em placas de Petri, sendo uma placa com alimentação à base de cereais (grupo controle) e a outra com EPS, comumente conhecido como isopor ou Isopor®. Efetuaram-se coletas das ecdises em todas as mudas, sendo elas armazenadas para, em seguida, serem realizadas as pesagens.

A alimentação dos vermes em estudo foi exclusivamente com polímeros, durante 60 dias. Os vermes de todas as caixas (inclusive os da caixa controle) foram analisados todos os dias, para verificar se houve muda (ecdise) (Figura 1). As observações continuaram até a fase adulta. Os adultos mortos (inclusive do grupo controle) foram conservados para serem analisados posteriormente quanto ao peso e à composição.

Figura 1 – Fases do desenvolvimento de *Tenebrio molitor* L.: (a) ovos; (b) larvas; (c) crisálidas; (d) adultos

a

b

c

d

Fonte: primária

Os dados foram analisados quanto à significância das diferenças das médias (programa PAST).

RESULTADOS

Durante o experimento, as larvas foram medidas semanalmente, e foi observado que aquelas alimentadas com polímero petroquímico cresciam, em média, 90% em relação ao total daquelas alimentadas com farelo. Ou seja, houve taxa de crescimento médio de 0,38 mm/semana com farelo e 0,31 mm/semana com isopor, o que corresponde a 81% (soma da diferença de crescimento de uma semana dividida pelo número de semanas) (conforme Tabela 1 e Figura 2).

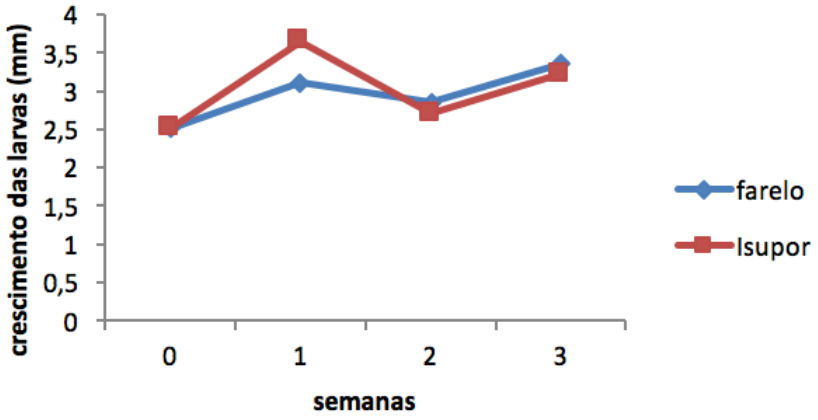
Assim, a evolução do comprimento das larvas nas duas dietas (farelo e Isopor®) é significativamente diferente ($p < 0,001$), e as duas dietas são expressivamente distintas ($p < 0,001$) em termos de comprimento das larvas. A dieta com farelo produz larvas com maior comprimento.

Tabela 1 – Evolução média do comprimento (mm) das larvas nas duas dietas

Semanas	Farelo	Isopor®
0	2,5	2,5
1	3,108167	3,647167
2	2,853429	2,709
3	3,353	3,212444
Taxa de evolução	0,384083	0,311381

Fonte: primária

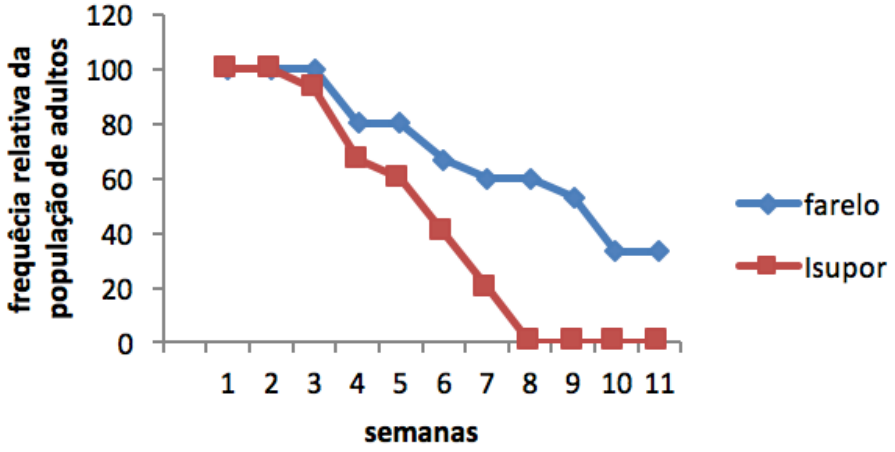
Figura 2 – Evolução do comprimento (mm) das larvas nas duas dietas



Fonte: primária

Da mesma forma como se procedeu com as larvas, os adultos também foram divididos em dois grupos, com alimentação igual à das larvas. Observou-se que o grupo controle de adultos viveu por mais tempo que os adultos alimentados com isopor (Figura 3).

Figura 3 – Frequência relativa de adultos nas duas dietas no decorrer das semanas



Fonte: primária

DISCUSSÃO

Observando os resultados obtidos por meio dos experimentos realizados, foi possível verificar que as larvas que consomem somente farelo crescem mais rápido que aquelas que consomem apenas EPS. Após três semanas de consumo de EPS, as larvas morriam, diferentemente do grupo controle, que continuava saudável. Contudo, em populações maiores, é notória a sobrevivência de muitas larvas que consomem apenas o polímero.

Essa diferença deve-se provavelmente à ausência da bactéria *Exiguobacterium* sp. cepa YT2 no trato intestinal de algumas larvas, sugerindo que essa associação não se dá em todos os indivíduos (YANG *et al.*, 2015b).

Após a metamorfose dos insetos, dois grupos de adultos foram mantidos em dietas distintas, verificando-se então que a reprodução só ocorreu no grupo controle. Da mesma forma, a sobrevida do grupo controle foi consideravelmente maior do que a sobrevida do grupo que se alimentava de EPS.

Constatou-se também que os indivíduos adultos, ao se alimentarem apenas de EPS, acabavam por praticar canibalismo com os insetos mortos. Especula-se que isso possa ter se dado pelo fato de, durante o período de pupa, no qual o inseto não se alimenta, a bactéria responsável pela degradação do EPS acabar morrendo pela falta do substrato.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A espécie *Tenebrio molitor* L. consome EPS, transformando-o em gás carbônico, fezes e metabólitos, conseguindo sobreviver e fazer do material sua única dieta, retirando dele elementos necessários para a sua manutenção, seu crescimento e sua reprodução, embora de modo diminuído em relação à dieta normal com farelo.

REFERÊNCIAS

BOŻEK, M.; HANUS-LORENZ, B.; RYBAK, J. The studies on waste biodegradation by *Tenebrio molitor*. **E3S Web of Conferences**, v. 17, p. 11, 2017. http://doi.org/10.1051/e3sconf/20171700011

COSTA, S. M. **Proteínas de larvas de *Tenebrio molitor* (L., 1758): extração, caracterização e aplicação num produto alimentar**. Dissertação (Mestrado em Segurança Alimentar)–Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2017.

CÓZAR, A. *et al*. Plastic debris in the open ocean. **PNAS**, v. 111, n. 28, p. 10239-10244, 2014. https://doi.org/10.1073/pnas.1314705111

EBBING, D.; GAMMON, S. D. **General Chemistry**. 11. ed. Auburn: Cengage Learning, 2016. 1168 p.

ERIKSEN, M. *et al*. **Plastic pollution in the world's oceans:** more than 5 trillion plastic pieces weighing over 250,000 tons afloat at sea. 2014. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0111913&utm_source=web&utm_medium=pdf&utm_campaign=ppu15>. Acesso em: 4 dez. 2017.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Insects for food and feed**. FAO, 2015. Disponível em: <http://www.fao.org/edible-insects/en/>. Acesso em: 4 dez. 2017.

GEYER, R.; JAMBECK, J. R.; LAW, K. L. Production, use, and fate of all plastics ever made. **Science Advances**, v. 3, n. 7, p. e1700782, 2017. https://doi.org/10.1126/sciadv.1700782

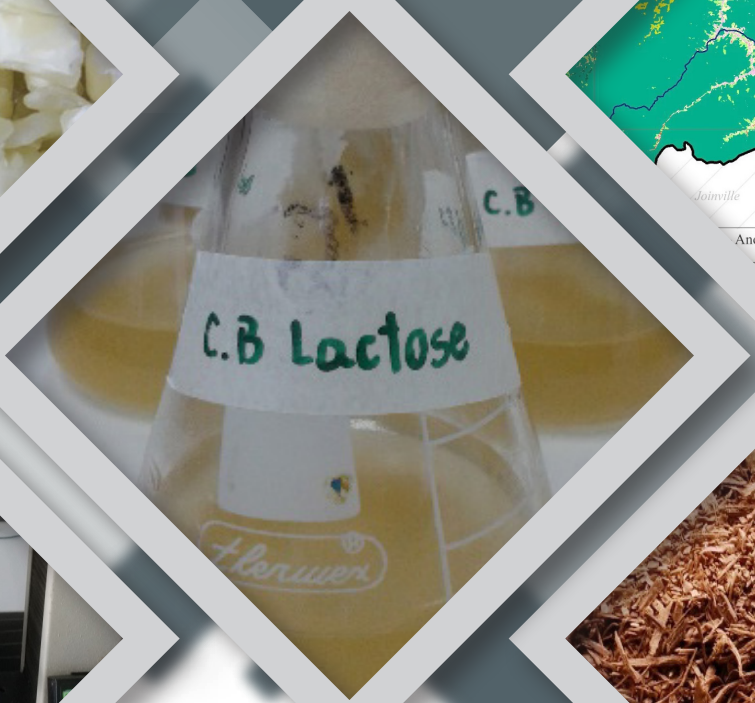
HANS-GEORG, E. Plastics: general survey. *In*: ULLMANN'S ENCYCLOPEDIA OF INDUSTRIAL CHEMISTRY. Weinheim: Wiley-VCH, 2005. 29456 p.

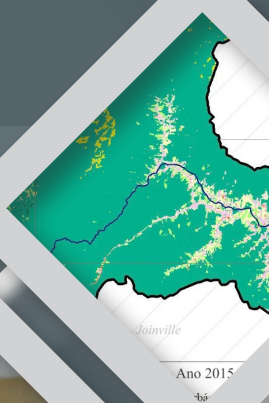
MINAS, R. S. de. **Antropoentomofagia e entomofagia**. Insetos, a salvação nutricional da humanidade. Brasília: Kiron, 2016. 388 p.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (Unep). **Chemicals and waste**. Unep, 2013. Disponível em: <https://www.unenvironment.org/resources?title=&type=52&topic=All&tag=All&region=All&country=All>. Acesso em: 4 dez. 2017.

YANG, Y. *et al*. Biodegradation and mineralization of polystyrene by plastic-eating mealworms: Part 1. Chemical and physical characterization and isotopic tests. **Environmental Science Technology**, v. 49, n. 20, p. 12080-12086, 2015a.

_____ *et al*. Biodegradation and mineralization of polystyrene by plastic-eating mealworms: Part 2. Role of gut microrganisms. **Environmental Science Technology**, v. 49, n. 20, p. 12087-12093, 2015b.





CET

Ciências Exatas e Tecnológicas

INJEÇÃO ELETRÔNICA DIRETA PARA MOTOR CICLO OTTO MONOCILÍNDRICO

Anderson Weiss[1]
Andréa Maristela Bauer Tamanine[2]
Gean Cardoso de Medeiros[2]
Marcio Roberto Nenevê[2]

Resumo: Descrevem-se aqui as atividades e os estudos desenvolvidos no projeto de pesquisa Injeção Eletrônica Direta de Combustível em Motores Monocilíndricos de Baixa Cilindrada, do curso de Engenharia Mecânica da Universidade da Região de Joinville (Univille), *campus* São Bento do Sul, que teve por objetivo a conversão de um motor monocilíndrico ciclo Otto de baixa cilindrada, originalmente carburado, para um sistema de injeção direta de combustível, diminuindo a relação consumo/quilômetros rodados. Os sistemas de injeção direta já existentes foram estudados e analisados visando à utilização prática no desenvolvimento das pesquisas, mas nenhum dispositivo disponível comercialmente se adequou à aplicação pretendida. Dessa forma, todos os componentes do sistema foram projetados e construídos pela equipe. Durante o desenvolvimento dos novos componentes, como o bico injetor, a exigência de precisão tornou-se um dos obstáculos a serem superados. Em razão de a fase de construção do protótipo não ter sido concluída, o funcionamento do sistema nem sua eficiência puderam ser testados, porém a *expertise* nesse tema é um diferencial importante, e as etapas de modelagem e construção mostraram-se produtivas. Portanto, acredita-se na importância da retomada do projeto em 2018, mas sua viabilidade para chegar à prototipagem e aos testes de funcionalidade e eficiência dependerá do estabelecimento de parcerias com empresas especializadas na construção de bicos injetores.

Palavras-chave: injeção direta; eficiência energética; motor monocilíndrico.

[1] Acadêmico do curso de Engenharia Mecânica da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Professores do curso de Engenharia Mecânica da Univille.

INTRODUÇÃO

Um dos temas mais discutidos em âmbito mundial é a poluição ambiental, e muitos esforços em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias são aplicados em todo o mundo a fim de gerar novas soluções para reduzir os impactos que vêm sendo causados ao planeta.

Segundo publicação do *site* Instituto Brasileiro de Altos Estudos de Direito Público (2017), a poluição atmosférica urbana continua a aumentar em ritmo alarmante, trazendo sérios riscos à saúde humana. Após o advento da primeira Revolução Industrial, em meados do século XVIII, a queima de combustíveis que liberam gases tóxicos na atmosfera aumentou consideravelmente sem receber nenhum tipo de controle, uma vez que as consequências desse tipo de poluição ainda não eram conhecidas. Algum tempo depois, no fim do século XIX, o surgimento dos motores à combustão interna veio a agravar esse tipo de problema, pois utilizam a energia gerada pela queima de combustíveis fósseis para seu funcionamento (EDUCAÇÃO UOL, 2017).

Nas últimas décadas, alterações climáticas negativas têm sido cada vez mais observáveis ao redor do mundo, as quais são creditadas à poluição gerada pela queima de combustíveis fósseis. Nesse cenário, reuniões com chefes de governo vêm sendo realizadas anualmente com o intuito de firmar acordos, a exemplo de normativas para controlar a qualidade do ar nas cidades, como o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (Proconve), criado pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) (BRASIL, 2017). Esse tipo de ação visa à redução do nível de emissão de gases poluentes, fator diretamente ligado à área automobilística, já que esta é a maior responsável pela emissão de gases poluentes na atmosfera. Com tal desafio em mãos, engenheiros do setor têm um grande desafio a ser superado: diminuir o consumo de combustível nos veículos produzidos e também a emissão de poluentes.

Uma das tecnologias que têm tomado espaço no mercado da produção de carros movidos a motores ciclo Otto é o sistema de injeção direta, o qual tem conseguido reduzir a emissão de gases dos motores, além de elevar a eficiência do motor em até 15% (ESTÚDIO 01, 2017).

Diante disso, o projeto ora tratado teve como objetivo mostrar que a aplicação de novos sistemas de injeção de combustível, como a injeção direta, não deve se restringir apenas às aplicações no setor automobilístico em busca da redução de poluentes. O uso doméstico de motores à combustão interna, como em roçadeiras e motosserras, também merece atenção no que diz respeito à implantação de tecnologias mais limpas, uma vez que essa classe de motores se restringe, atualmente, à utilização de carburadores, sistema considerado ultrapassado no que tange às novas tecnologias de injeção de combustível.

SISTEMAS DE INJEÇÃO INDIRETA E DIRETA

O mais comum sistema de injeção de combustível disponível nos veículos movidos a motores ciclo Otto é a injeção eletrônica indireta de combustível. Ela foi desenvolvida com o intuito de substituir os carburadores, aumentando a eficiência dos motores e diminuindo a poluição ambiental causada pela combustão ocorrida dentro deles. De acordo com Infomotor (2009b),

> a injeção eletrônica é um sistema que monitora e controla o funcionamento do motor através da entrada e saída de dados. Sua principal função é fornecer a proporção ideal de ar e combustível (relação estequiométrica) para o motor, seja qual for o seu regime de funcionamento. Esses dados são informações sobre as condições e o regime no qual o motor está funcionando. As informações são captadas por sensores, instalados em posições estratégicas, e enviadas a Central de Processamento, onde são avaliadas e comparadas a parâmetros pré-estabelecidos contidos na central. A partir dessa avaliação ela irá comandar os atuadores devidamente.

Em comparação ao sistema carburado, a injeção eletrônica indireta apresenta inúmeras vantagens, entre as quais se destacam, segundo Fazer Fácil (2017):

- Melhor atomização do combustível (injeção sob pressão);
- Redução do efeito "retorno de chama" no coletor de admissão;
- Controle da mistura (relação ar/combustível);
- Redução da emissão de gases poluentes pelo motor;
- Eliminação de ajuste de marcha lenta e mistura;
- Maior economia de combustível;
- Eliminação do afogador;
- Facilidade de partidas a quente e frio do motor;
- Melhor dirigibilidade.

Já a injeção direta é um sistema de injeção de combustível mais recente. Ela apresenta o mesmo princípio de funcionamento da indireta, na qual o ar e o combustível são injetados dentro do cilindro do motor e queimados com o auxílio de uma centelha proveniente da vela, entretanto esse sistema conta com várias características próprias que lhe conferem mais eficiência e menor nível de poluição. Diferentemente do sistema de injeção indireta, que deposita uma mistura de ar/combustível a baixas pressões dentro do cilindro do motor, a injeção direta aspira somente ar pela válvula de admissão e deposita o combustível diretamente dentro da câmara de combustão a altas pressões, que, segundo Carros in Foco (2012), variam entre 40 e 200 bar, enquanto o sistema de injeção no coletor de admissão trabalha com uma pressão fixa de combustível definida entre 3,5 e 4,2 bar. Esse valor facilita a atomização do combustível e otimiza a queima, diminuindo a deposição desse combustível nas paredes das válvulas. Isso torna o sistema mais complexo, uma vez que o tempo de injeção de combustível do bico injetor deve estar em sintonia com a admissão de ar gerada pela válvula que vai para dentro da camâra de combustão, a fim de ser obtido o correto funcionamento do motor.

A Figura 1 mostra a diferença entre os sistemas de injeção. A injeção indireta, à esquerda, tem a mistura ar/combustível injetada dentro da câmara de combustão, ao contrário da injeção direta, à direita, que tem ar admitido pela válvula de admissão e o combustível injetado diretamente dentro da câmara.

Figura 1 – Comparativo entre injeção direta e injeção indireta

Fonte: Oficina Brasil, 2017

Esse tipo de injeção constitui foco de atenção da equipe do projeto Injeção Eletrônica Direta de Combustível em Motores Monocilíndricos de Baixa Cilindrada, mas já tinha sido objeto de aplicação em projetos anteriores do curso de Engenharia Mecânica da Universidade da Região de Joinville (Univille), *campus* São Bento do Sul.

O curso participa desde 2010 das competições de eficiência energética que ocorrem pelo país. Essas competições reúnem universidades de diversos estados que produzem seus veículos protótipos com o intuito de atingir o menor consumo de combustível durante as provas. Esses veículos são movidos por motores monocilíndricos ciclo Otto de baixa cilindrada, com seus chassis, sistemas de transmissão e frenagem construídos conforme rigorosas especificações técnicas, ditadas pela equipe organizadora das maratonas, que visam tanto à segurança dos competidores quanto à competitividade entre as equipes.

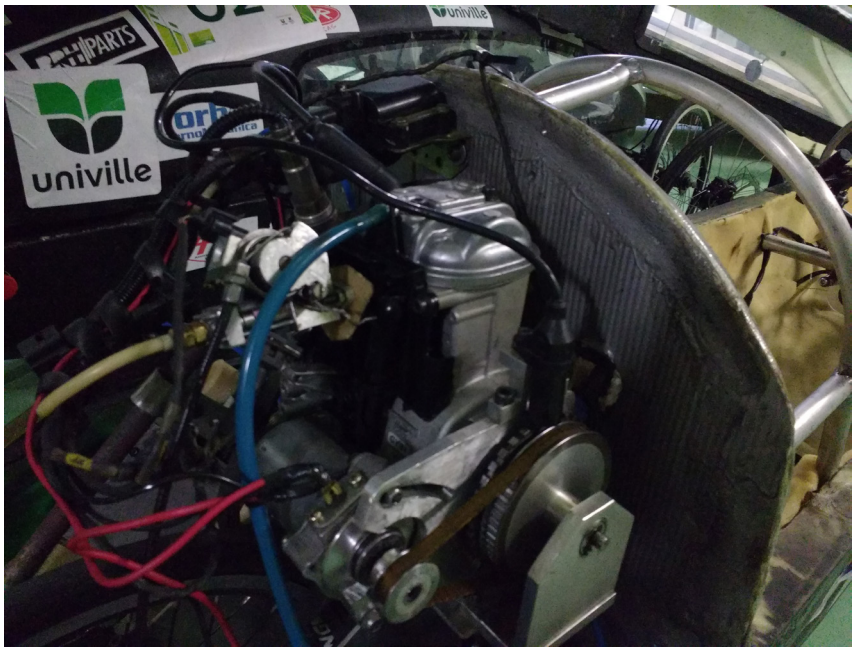
Em 2011, a equipe da Univille iniciou a utilização do sistema de injeção eletrônica indireta. Desde então, muito conhecimento foi gerado e adquirido por parte de seus membros, tanto no que diz respeito às experiências vividas nas etapas das maratonas quanto aos estudos realizados objetivando o melhor desempenho dos veículos. Como melhores resultados, a categoria gasolina alcançou a marca de 245 km/litro e a categoria etanol 169 km/litro de combustível. Com os propósitos de aumentar o conhecimento técnico da equipe e chegar a melhores resultados de desempenho, estudos sobre novas tecnologias que pudessem gerar bons resultados em termos de eficiência, como é o caso da injeção direta, foram continuamente desenvolvidos.

ANÁLISE DE VIABILIDADE DA APLICAÇÃO DA INJEÇÃO DIRETA EM MOTORES DE BAIXA CILINDRADA

Os motores utilizados nos veículos são originalmente desenvolvidos para sua utilização com um carburador, que é, segundo Capelli (2010), apenas um misturador de ar e combustível. Para isso, o bloco do motor conta com uma válvula de admissão da mistura ar/combustível, que é alimentada pelo carburador, e com uma válvula de escape, que elimina os gases provenientes da queima dessa mistura para o escapamento. O sistema de injeção eletrônica indireta, adaptado pela equipe ao motor dos veículos de competição em anos anteriores, tem seu sistema de alimentação realizado por uma *throttle body injection* (TBI), que é constituída de corpo de borboleta, válvula injetora de combustível, regulador de pressão e alguns sensores de sistema (INFOMOTOR, 2009a). Esse conjunto é controlado eletronicamente por uma unidade de controle eletrônico (*electronic control unit* – ECU), responsável pelo controle da injeção de combustível, controle da mistura e controle da ignição (CAPELLI, 2010). Desse sistema, o ECU e o corpo de borboleta continuarão sendo utilizados para a implantação da injeção direta. O bico injetor, por sua vez, deve ser posicionado diretamente dentro da câmara de combustão. Para que isso se torne possível, é necessária a adaptação do bloco do motor ao novo sistema, realizando uma perfuração, para que o bico injetor possa ser instalado diretamente na câmara de combustão.

Atualmente, a equipe Univille compete com motores fabricados pela Honda modelo GX-35T (Figura 2). Trata-se de um motor monocilíndrico ciclo Otto de 35,8 cilindradas de potência. Esse motor é de bloco único, o que significa dizer que o cabeçote e o cilindro do motor fazem parte de um único conjunto, que não pode ser separado, diferentemente de motores maiores, cuja parte do cabeçote (válvulas de admissão e exaustão e comando de válvulas) é separada do resto do motor.

Figura 2 – Motor Honda GX-35T, usado no veículo de competição



Fonte: primária

Assim sendo, alterações nesse tipo de motor são mais complexas e exigem mais precisão, uma vez que não se pode realizar a troca ou a modificação de partes do motor para essas alterações, pois todo o bloco do motor é fundido em uma única peça.

Tendo em vista o local de injeção do combustível, que deverá ser próximo da válvula de admissão a fim de garantir melhor mistura dos elementos ar/combustível, o posicionamento correto do furo deve ser entre as válvulas de admissão e exaustão, de forma que suas paredes não sejam afetadas nem que haja necessidade de alteração na rosca de fixação da vela. A Figura 3 apresenta o bloco do motor já furado, como indicado pela seta vermelha, no local em que o novo bico injetor deve ser posicionado.

Figura 3 – Bloco do motor com furo para o novo bico injetor

Fonte: primária

Considerando também a geometria do pistão, que possui superfície superior plana, a orientação adequada do bico injetor é concêntrica ao curso do pistão, fazendo com que o combustível seja injetado muito próximo da área de admissão de ar do motor.

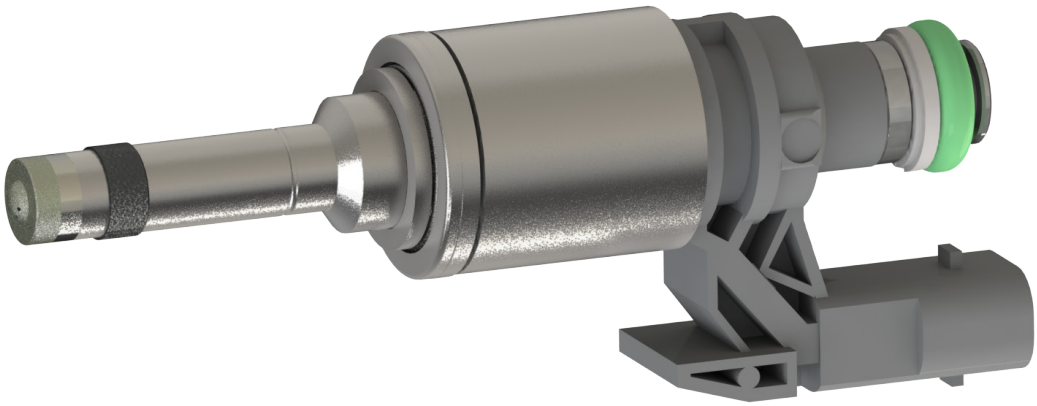
Diante dessas especificações, constatou-se a necessidade de desenvolver um novo bico injetor exclusivo para essa aplicação, uma vez que, entre os diferentes modelos que se encontram disponíveis no mercado, tanto no que tange ao seu tamanho e a suas dimensões quanto à sua pressão de trabalho e vazão de combustível, nenhum atende às necessidades do projeto. Em outras palavras, não existe no mercado um modelo de bico de injeção direta de combustível que possa ser utilizado no motor que está sendo usado no projeto.

PROJETO DO BICO INJETOR

O novo bico injetor foi projetado com uma geometria que se assemelha à dos bicos injetores de injeção direta, mas difere significativamente em seu comprimento de haste e pressão de trabalho. Esses modelos que se encontram disponíveis para venda são projetados para serem utilizados em motores diesel. No Brasil, mais recentemente, também passaram a ser usados em motores de injeção direta, que necessitam de uma quantidade de combustível expressivamente maior do que os motores monocilíndricos de baixa cilindrada, foco deste estudo.

A Figura 4 apresenta a renderização do desenho desenvolvido no *software* CAD SolidWorks de um bico injetor de injeção direta. Esse bico é empregado no veículo Up! *Turbocharge Stratified Injection* (TSI), fabricado e vendido pela montadora Volkswagen, o qual serviu de base para o desenvolvimento do projeto do bico injetor com dimensões adequadas à aplicação no motor que está sendo utilizado no projeto. Suas dimensões de haste originais são 28 mm de comprimento e 7,5 mm de diâmetro.

Figura 4 – Desenho em *software* CAD de um bico de injeção direta



Fonte: primária

Pelos motivos citados, o novo modelo teve seu volume interno reduzido, sendo proporcionalmente adequado à utilização pretendida. Além disso, sua haste foi prolongada para viabilizar a sua instalação até o interior do cilindro do motor, uma vez que o local adequado ao seu posicionamento fica entre as válvulas de admissão e exaustão, um espaço de acesso restrito.

A Figura 5 traz a renderização do desenho feito no *software* CAD SolidWorks do novo bico injetor. Suas características de corpo são similares às do Volkswagen Up!, utilizado como referência para o projeto, porém sua haste teve o diâmetro reduzido para 5 mm de diâmetro externo e o comprimento prolongado para 60 mm, de modo que se encaixe adequadamente no motor.

Figura 5 – Desenho em CAD do novo bico injetor

Fonte: primária, 2017

Para dar continuidade ao projeto no próximo ano, a equipe precisará estabelecer parceria com uma empresa que tenha interesse e domínio das tecnologias necessárias à produção do bico injetor projetado, a fim de comprovar a sua viabilidade, pois esse componente é essencial para a montagem e realização dos testes de funcionalidade e eficiência do modelo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aumentar a eficiência energética dos motores tem sido o grande desafio da indústria automobilística, e a injeção eletrônica foi uma das soluções que mostrou melhores resultados, fato que é explicado quando se leva em consideração que atualmente todos os carros saem das montadoras com esse sistema. Apesar disso, muito ainda se tem a desenvolver nesse sentido, uma vez que os motores de baixa cilindrada disponíveis para venda ainda não apresentam tecnologia para monitoramento nem comando eletrônicos. Aprimorar essas tecnologias faz-se necessário para chegar a um sistema que tenha implantação barata e simplificada e possa ser usado no lugar dos já ultrapassados carburadores.

Como não havia nenhum modelo de bico injetor disponível no mercado que se adequasse à aplicação pretendida, a continuidade do projeto foi por ora interrompida, até que seja possível construir um modelo com o perfil desejado para o desenvolvimento do protótipo. Como consequência disso, não se sabe se o motor utilizado suportaria as altas pressões exigidas pela injeção direta, que podem chegar a 200 bar, ou se o sistema teria de trabalhar com pressões menores, teoria inicial do projeto.

Diante do exposto, para análise de viabilidade da utilização da injeção eletrônica direta de combustível em motores monocilíndricos ciclo Otto de baixa cilindrada, é preciso continuar o projeto para a conclusão do modelo no próximo ano, realização dos testes e análise de funcionalidade, eficiência energética e viabilidade comercial.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Proconve:** Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/163/_arquivos/proconve_163.pdf>. Acesso em: 20 set. 2017.

CAPELLI, Alexandre. **Eletroeletrônica automotiva:** injeção eletrônica, arquitetura do motor e sistemas embarcados. São Paulo: Érica, 2010.

CARROS IN FOCO. **Injeção eletrônica:** características e suas diferenças. 2012. Disponível em: <http://www.carrosinfoco.com.br/carros/2012/07/injecao-eletronica-caracteristicas-e-suas-diferencas/>. Acesso em: 7 dez. 2017.

EDUCAÇÃO UOL. **Revoluções industriais:** primeira, segunda e terceira revoluções. Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/revolucoes-industriais-primeira-segunda-e-terceira-revolucoes.htm> Acesso em: 18 nov. 2017.

ESTÚDIO 01. **Motores combustão interna e seus sistemas**. Disponível em: <http://estudio01.proj.ufsm.br/cadernos/ifsul/tecnico_biocombustivel/motores_combustao_interna_e_seus_sistemas.pdf>. Acesso em: 4 dez. 2017.

FAZER FÁCIL. **Injeção**. Disponível em: <http://www.fazerfacil.com.br/carros/injecao.htm>. Acesso em: 7 dez. 2017.

INFOMOTOR. **TBI**. Injeção monoponto. 2009a. Disponível em: <http://www.infomotor.com.br/site/2009/08/1372/>. Acesso em: 4 dez. 2017.

_____. **História do motor à combustão interna**. 2009b. Disponível em: <http://www.infomotor.com.br/site/2009/01/historia-do-motor-a-combustao-interna-ciclo-%E2%80%9Cotto%E2%80%9D/>. Acesso em: 18 nov. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ALTOS ESTUDOS DE DIREITO PÚBLICO. **Poluição do ar:** aumento da poluição nas cidades. Disponível em: <http://www.altosestudos.com.br/?p=55278>. Acesso em: 11 dez. 2017.

OFICINA BRASIL. **Técnicas de injecão direta de gasolina:** evolução fundamental e novos conceitos em aceitação. Disponível em: <http://www.oficinabrasil.com.br/noticia/tecnicas/injecao-direta-de-gasolina-evolucao-fundamental-e-novos-conceitos-em-aceitacao>. Acesso em: 16 dez. 2017.

PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UM VEÍCULO PROTÓTIPO MOVIDO À ENERGIA ELÉTRICA

Anderson Weiss[1]
Alessandro Soehtje[1]
Elian Luiz da Silva[1]
Rafael Patrick Bonkowski[1]
Andréa Maristela Bauer Tamanine[2]
Gean Cardoso de Medeiros[2]
Marcio Roberto Nenevê[2]

Resumo: O desenvolvimento de projetos de pesquisa para a geração de tecnologias que contribuam com o aumento da eficiência energética dos veículos movidos à energia elétrica é relevante, uma vez que essas tecnologias poderão colaborar com a ampliação da autonomia e da popularização desse tipo de veículo. Dessa forma, será possível viabilizar a redução da produção e a utilização dos veículos com motores de combustão interna, além de diminuir a dependência dos escassos combustíveis fósseis e a emissão de gases poluentes para a atmosfera. Diante desse cenário, a equipe de eficiência energética da Universidade da Região de Joinville (Univille) iniciou em 2016 o desenvolvimento de um projeto para a produção de veículo protótipo movido à energia elétrica, seguindo uma tendência de interesse mundial. O projeto do veículo foi concluído em 2017, o que propiciou ainda nesse ano a construção do protótipo, o qual possui chassi de tubos de alumínio, motor elétrico de 350 w e é alimentado por uma bateria de lítio de 36 V e 16 A. A estimativa de autonomia do veículo protótipo é da ordem de 65 km com apenas uma carga de bateria, o que representa um bom resultado em termos de eficiência energética em comparação com estudos similares.

Palavras-chave: motor elétrico; veículo elétrico; eficiência energética.

[1] Acadêmicos do curso de Engenharia Mecânica da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Professores do curso de Engenharia Mecânica da Univille.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de tecnologias que contribuam com a redução da emissão de gases para a atmosfera e que também viabilizem a diminuição do consumo de combustíveis fósseis é de grande relevância para a sociedade. Nesse sentido, cresce o interesse por pesquisas que possam desenvolver tecnologias que promovam o aumento da autonomia dos veículos movidos à energia elétrica, bem como a redução do seu custo final, contribuindo, dessa forma, com a popularização dos veículos movidos à energia elétrica.

Conscientes disso, as montadoras têm investido intensamente em projetos para a construção de veículos elétricos, no entanto ainda existe um longo caminho a ser percorrido para a popularização dessa categoria de carros, principalmente pela necessidade de redução de custos dos modelos atualmente disponíveis.

Os cursos de Engenharia da Universidade da Região de Joinville (Univille) do *campus* São Bento do Sul vêm desde 2010 trabalhando com projetos de pesquisa na área de eficiência energética automotiva, realizando estudos e construindo veículos protótipos que fazem uso de motores de combustão interna ciclo Otto. Esses motores utilizam como combustível gasolina e etanol. Os projetos têm conseguido excelentes resultados em termos de eficiência, pois os veículos protótipos já conseguiram autonomia da ordem de 245 e 169 km/L, com gasolina e etanol, respectivamente.

No ano de 2016, diante dos contextos nacional e mundial, acerca do crescente direcionamento do setor automotivo para produção e popularização dos veículos movidos à energia elétrica e com base no conhecimento e na experiência adquiridos nos projetos de eficiência energética automotiva desenvolvidos nos anos anteriores, a equipe de engenharia da Univille *Campus* São Bento do Sul propôs novos objetivos. Nesse caso, como propósito para os próximos anos, decidiu-se iniciar estudos e pesquisas sobre tecnologias que possam contribuir com o aumento da autonomia, redução de custo e, consequentemente, popularização dos veículos movidos à energia elétrica. Para tanto, a equipe desenvolveu um projeto e construiu um veículo protótipo movido à energia elétrica como forma de começar e subsidiar os estudos e as pesquisas nessa área.

Nesse sentido, no decorrer deste artigo, apresentamos o processo e as tecnologias aplicadas na construção do veículo protótipo movido à energia elétrica, bem como os resultados obtidos.

PROJETOS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DESENVOLVIDOS NOS CURSOS DE ENGENHARIA DA UNIVILLE, *CAMPUS* SÃO BENTO DO SUL

Os projetos de eficiência energética desenvolvidos nos cursos de Engenharia Mecânica e Engenharia Elétrica da Univille do *campus* São Bento do Sul atualmente estão direcionados à área automotiva. Esse direcionamento foi sustentado pelos trabalhos relacionados ao Projeto Maratona: Desafio da Inovação Tecnológica na Formação de Engenheiros, iniciado no ano de 2010, quando uma equipe formada por docentes e acadêmicos do então curso de Engenharia de Produção Mecânica desenvolveu um veículo protótipo para participar da Maratona Universitária da Eficiência Energética, na categoria etanol. O resultado obtido na competição foi bastante estimulante, uma vez que a equipe conseguiu obter o terceiro lugar, e como prêmio a instituição recebeu três motores automotivos para uso em laboratório na universidade.

No decorrer dos anos seguintes, os trabalhos intensificaram-se e tiveram como foco a produção de veículos protótipos que faziam uso de motores ciclo Otto, que utilizavam etanol e gasolina como combustível. Durante esse período, o projeto conseguiu avanços importantes em termos de desenvolvimento e aplicação de tecnologias automotivas que possibilitaram o alcance de resultados ainda melhores em termos de desempenho e premiações. O Quadro 1 apresenta os melhores resultados obtidos pelo *campus* nas categorias e também as premiações alcançadas.

Quadro 1 – Colocação, consumo e premiação de 2010 a 2014

Ano	Categoria	Colocação	Consumo	Premiação
2010	Etanol	3.º lugar	82,5 km/L	3 motores da Fiat
2011	Etanol	2.º lugar	113,044 km/L	1 veículo Fiat Uno
2012	Etanol	4.º lugar	113 km/L	-
2013	Etanol	2.º lugar	149,072 km/L	1 veículo Renault Sandero
2014	Etanol	4.º lugar	169 km/L	-
2014	Gasolina	6.º lugar	245 km/L	-

Fonte: primária

O Projeto Maratona transformou-se, assim, em uma atividade estratégica para os cursos de Engenharia, fosse como ferramenta de promoção do desenvolvimento de tecnologia na área de eficiência energética automotiva, fosse como instrumento para captação de recursos necessários à elaboração de projetos de pesquisa. Sobretudo, destaca-se por seu impacto como agente promotor da captação e retenção de acadêmicos nos cursos de Engenharia, dado o envolvimento da equipe de acadêmicos e de docentes que participam do projeto.

Nos seis primeiros anos de sua existência, o projeto focou no desenvolvimento de protótipos de veículos movidos a etanol e à gasolina e, em 2016, ampliou a sua atuação, passando a realizar estudos e pesquisas relacionados à criação de veículos automotivos movidos à energia elétrica e envolvendo também o curso de Engenharia Elétrica.

PRODUÇÃO DE VEÍCULOS MOVIDOS À ENERGIA ELÉTRICA

Nas últimas décadas, as discussões acerca das questões ambientais, as novas legislações e as restrições em relação às reservas de petróleo mundiais têm levado o segmento automobilístico a buscar soluções que reduzam o consumo de combustível dos motores, ou mesmo que possibilitem a substituição dos motores de combustão interna por motores elétricos. Nesse sentido, as indústrias automotivas têm trabalhado de forma mais intensa no desenvolvimento de tecnologias que viabilizem a produção e a popularização dos veículos movidos à energia elétrica.

No entanto, no contexto da energia elétrica, especialmente de carros movidos à eletricidade, o assunto não é novo como tecnologia aplicada. O carro elétrico surgiu em 1837 e sua utilização como elétrico comercial já se deu em 1881, introduzida pela Paris Omnibus Company, assim como o ônibus elétrico já circulava em Londres em 1888 (BLOG DA IVECO, 2017).

O carro elétrico é anterior ao motor à combustão. No Brasil, ônibus elétricos circulavam pelas ruas nas décadas de 1960 e 70, e alguns deles ainda estão em funcionamento. Já no caso do carro elétrico, sua introdução no cenário brasileiro se deu entre os anos de 1980 e 90, quando a Gurgel os produziu em série e, em contexto inovador, implantou em Rio Claro (SP) uma rede de abastecimento em estacionamentos públicos, com tomadas de força disponíveis para os usuários dos veículos (LEITE, 2014). Portanto, mesmo que não seja uma novidade, foi um invento que não ganhou mercado com suas primeiras aparições. Somente nos últimos anos, diante da redução das reservas naturais do petróleo e do seu alto custo, assim como perante os efeitos negativos da emissão de poluentes, é que tecnologias limpas – entre elas, a energia elétrica – tomaram força como sistema a ser adotado nos veículos. Esse tipo de tecnologia ganhou força especialmente nas grandes cidades, que, considerando os grandes problemas sociais e ambientais a elas inerentes, precisam ser cada vez mais sustentáveis e inteligentes.

A indústria tem investido intensamente na construção de veículos movidos apenas com motor elétrico. Apesar disso, ainda existe um longo caminho a ser percorrido para a popularização dessa categoria de carros. Isso se deve principalmente pela necessidade de redução de custos dos modelos atualmente disponíveis, além da carência de infraestrutura de abastecimento, autonomia dos veículos e durabilidade das baterias. Uma das principais vantagens dos carros elétricos está associada ao custo mais baixo do combustível por quilômetro rodado quando comparado com o carro à gasolina. O silêncio dos carros elétricos também é tido como outra vantagem, porém a maior está relacionada à anulação da emissão de CO_2 (E-KONOMISTA, 2016).

No contexto mundial atual, a China possui objetivos ousados colocando-se como a maior defensora dos carros elétricos. Possui um projeto que envolve expressivas somas de dinheiro do governo e a visão de que dominará a nova geração desse tipo de tecnologia. Esse direcionamento está forçando as montadoras de Detroit (Estados Unidos) a Yokohama (Japão) e de Seul (Coreia do Sul) a Stuttgart (Alemanha) a acelerarem seu ritmo de transformação, sob o risco de serem deixadas para trás no maior mercado mundial de automóveis. Pequim já determinou que 20% dos carros em circulação na China em 2025 deverão ser acionados por combustíveis alternativos (NEW YORK TIMES, 2017).

Já no âmbito nacional, em outubro de 2015 o governo federal, como forma de incentivo, reduziu o imposto de importação de automóveis movidos à eletricidade, no entanto as indústrias ainda esperam incentivos para a nacionalização de componentes básicos, como baterias e motores elétricos, pois há o interesse das fábricas em aproveitar não apenas as novas oportunidades de negócio, mas também a necessidade de melhorar a eficiência energética da linha, uma exigência do governo brasileiro (EXAME, 2016).

Diante do cenário exposto, estão surgindo iniciativas das indústrias automobilísticas instaladas no Brasil para desenvolvimento e produção de veículos movidos à energia elétrica. Uma delas é da General Motors, dona da Chevrolet, que recentemente anunciou que pretende lançar 20 modelos elétricos no mundo nos próximos cinco anos e liderar o mercado de veículos elétricos no Mercado Comum do Sul (Mercosul). Para tanto, a empresa vai realizar investimentos da ordem de R$ 4,5 bilhões até o ano 2020 (REUTERS, 2017).

Outra montadora que apresentou projetos recentemente foi a Volkswagen Caminhões e Ônibus, com o modelo e-Delivery, seu primeiro caminhão 100% elétrico desenvolvido no Brasil. Um caminhão à bateria para entregas urbanas, com autonomia de 200 quilômetros, vai iniciar operação em testes na frota de distribuição de bebidas da Companhia de Bebidas das Américas (Ambev) já no próximo ano (AUTOMOTIVE BUSINESS, 2017).

No Brasil, além das iniciativas das grandes montadoras, também começaram a surgir outras com a participação de investidores menores, porém com projetos interessantes, gerando expectativas e oportunidades de emprego e renda em outras regiões que, tradicionalmente, não possuem grande expressão na cadeia automobilística. Um exemplo é a iniciativa da empresa Brave Brazil, que anunciou a intenção de montar uma fábrica de veículos elétricos para produzir micro-ônibus em Campo Grande (MS), com estimativa de produção de 100 a 200 veículos por mês. A empresa também comunicou que pretende construir uma filial nas proximidades da fronteira com o Paraguai, para produzir baterias para os veículos elétricos (BAZANI, 2017).

Em Florianópolis (SC), um grupo de engenheiros e empreendedores conseguiu construir um carro urbano totalmente elétrico para duas pessoas, em uma plataforma própria. O veículo, denominado de PodCycle, é focado em mobilidade, e a plataforma do minicarro urbano permitirá a sua aplicação em diferentes usos e situações (FUSSY, 2015). Ainda em Santa Catarina, na cidade de Joinville, a prefeitura entrou na disputa para instalação no município de uma fábrica de carros elétricos da Velfera Holdings Inc. (LOETZ, 2017). Essa iniciativa, caso concretizada, poderá colocar a região em uma posição interessante no cenário automobilístico nacional e internacional, e isso

demandará competências profissionais para desenvolver e trabalhar com tecnologias para os carros elétricos.

Nesse sentido, o projeto utilizando tecnologias de eficiência energética para veículos elétricos torna-se atual e importante ao contexto de ensino e pesquisa na universidade, já que o tema se mostra desafiador e de interesse da indústria automotiva nacional e mundial.

DESENVOLVIMENTO DO VEÍCULO PROTÓTIPO MOVIDO À ENERGIA ELÉTRICA

O desenvolvimento do veículo protótipo tomou como base o regulamento da competição da maratona universitária de eficiência energética, que normatiza os aspectos construtivos dos veículos em termos de chassi, carenagem, posição do piloto, segurança, transmissão, motorização e alimentação. Nesse sentido, a alimentação do veículo elétrico deve ser fornecida por uma bateria com tensão máxima de 42 V e corrente máxima de 20 A. Já quanto ao motor, a equipe poderá adotar qualquer motor elétrico, desde que respeite os limites de tensão e corrente elétrica definidos para a bateria (ANDRIOLO, 2015).

Após análise do regulamento, a equipe definiu que o veículo iria usar um motor de bicicleta elétrica, compatível com as especificações técnicas regulamentadas pela competição, pois esse tipo de motor já possui sistema de partida, aceleração e é construído para ser montado em aro de bicicleta, o que facilita o desenvolvimento do projeto. Além disso, permite a construção de veículo compatível no que tange a rodas com os protótipos produzidos nos anos anteriores.

A Figura 1 apresenta o motor que foi adquirido para o veículo, com potência de 350 w e alimentado por uma bateria de lítio de 36 V e 16 A, respeitando, assim, o regulamento da competição.

Figura 1 – Motor elétrico do veículo

A B

Fonte: primária

A definição do motor foi de suma importância para o andamento do projeto, uma vez que o seu desenvolvimento em *software* de desenho assistido por computador (CAD) estava condicionado ao tipo de motor que seria utilizado. Havia a necessidade do conhecimento das suas dimensões, forma de fixação no chassi e também do sistema de transmissão, para que fosse possível elaborar o projeto de um chassi compatível com o motor e que, ao mesmo tempo, também permitisse que a aerodinâmica do veículo fosse de acordo com as exigências da competição, contribuindo assim com a eficiência energética do protótipo.

O chassi do veículo foi projetado para ser construído com tubos de alumínio de diâmetro de 1" e espessura da parede de 1,5 mm, além de um assoalho de chapa de alumínio de 1 mm de espessura. Essa configuração viabiliza a construção de um chassi leve e com resistência suficiente para as necessidades do veículo protótipo.

A Figura 2 apresenta no lado esquerdo a imagem renderizada do projeto do veículo e, no lado direito, o veículo protótipo, que foi construído sem a carenagem. Nas imagens, pode-se observar que o veículo protótipo foi projetado para ser um triciclo, com rodas de bicicleta aro 20" e propulsão na roda traseira.

Figura 2 – *Render* do projeto e imagem do protótipo construído sem a carenagem

A B

Fonte: primária

A construção do veículo seguiu rigorosamente o projeto, sendo toda ela realizada com a participação da equipe de professores e acadêmicos de Engenharia Mecânica e Engenharia Elétrica: curvamento dos tubos, soldagem do chassi, instalação da chapa do assoalho, usinagem das peças dos sistemas de direção, montagem e instalação do motor.

RESULTADO OBTIDOS

O veículo protótipo produzido apresentou massa total de 21,5 kg, e, se comparado com os protótipos produzidos nos anos anteriores, percebe-se que houve grande evolução em termos de concepção e projeto. A massa final do protótipo do carro elétrico representa apenas 44% da massa dos protótipos dos anos anteriores. Ou seja, a equipe conseguiu produzir um protótipo que poderá viabilizar melhor eficiência energética, uma vez que a massa do veículo está diretamente relacionada a sua autonomia. Essa redução de massa foi conseguida sem perder a resistência mecânica do veículo, pois demonstrou excelente resistência durante os testes realizados, comprovando a evolução do conhecimento dos integrantes da equipe.

O veículo protótipo faz uso de um motor de 350 W e é alimentado por uma bateria de lítio de 36 V e 16 A, e a estimativa de autonomia do protótipo é da ordem de 65 km com apenas uma carga de bateria. No entanto, há a necessidade de testes com medições precisas para termos o resultado real da sua autonomia, o que deve ocorrer no ano de 2018. Além disso, no

próximo ano a equipe estará trabalhando nos aspectos relativos à carenagem e a tecnologias de produção de motores elétricos e baterias, com o objetivo de aumentar a eficiência energética e a autonomia do veículo protótipo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pesquisas para a geração de novas tecnologias que colaborem com a ampliação da autonomia e redução dos custos dos veículos elétricos são de suma importância para a popularização desse tipo de carro. Além disso, esse tema é de relevância mundial, uma vez que a utilização dos carros elétricos diminuirá drasticamente a emissão de gases poluentes na atmosfera, em virtude de substituírem os veículos movidos a motor de combustão interna emitentes de CO_2.

Nesse sentido, salienta-se que este projeto propiciou aos acadêmicos de Engenharia práticas ativas de aprendizagem, configurando-se em uma oportunidade de geração de novas tecnologias que contribuam para a popularização desse tipo de veículo e para a viabilização do desenvolvimento de competências que auxiliem na inserção dos acadêmicos no mercado, em atividades de base tecnológica e inovação.

REFERÊNCIAS

ANDRIOLO, Alberto. **Maratona da eficiência energética**. São Paulo: ATCA Projeto de Comunicação, 2015.

AUTOMOTIVE BUSINESS. Volkswagen e-Delivery, primeiro caminhão elétrico brasileiro. **Automotive Business**. Disponível em: <http://m.automotivebusiness.com.br/detalhe.aspx?id_noticia=26529>. Acesso em: 9 out. 2017.

BAZANI, Adamo. Empresa quer produzir micro-ônibus elétricos em Mato Grosso do Sul. **Diário do Transporte**, 2017. Disponível em: <https://diariodotransporte.com.br/2017/09/11/empresa-quer-produzir-micro-onibus-eletricos-em-mato-grosso-do-sul/>. Acesso em: 4 dez. 2017.

BLOG DA IVECO. **Entenda por que o Iveco daily elétrico é ecologicamente correto**. Disponível em: <https://www.blogiveco.com.br/entenda-por-que-o-daily-eletrico-e-ecologicamente-correto/>. Acesso em: 9 out. 2017.

E-KONOMISTA. Vantagens e desvantagens dos carros elétricos. **E-Konomista**. Disponível em: <http://www.e-konomista.pt/artigo/vantagens-e-desvantagens-dos-carros-eletricos/>. Acesso em: 8 out. 2016.

EXAME. Os carros elétricos que devem chegar ao Brasil em 2016. **Exame**. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/estilo-de-vida/noticias/os-carros-eletricos-e-hibridos-que-devem-chegar-ao-brasil>. Acesso em: 13 nov. 2016.

FUSSY, Peter. Carro elétrico brasileiro sairá do papel após 'vaquinha virtual'. **Globo**, 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/carros/noticia/2015/12/carro-eletrico-brasileiro-saira-do-papel-apos-vaquinha-virtual.html>. Acesso em: 7 dez. 2017.

LEITE, João. **Carros elétricos no Brasil:** híbridos indicam início de nova era. Disponível em: <http://revista.webmotors.com.br/yahoo/opiniao/carros-eletricos-no-brasil/44946>. Acesso em: 20 set. 2014.

LOETZ, Cláudio. Joinville cotada para receber fábrica de carros elétricos. **A Notícia**, 2017. Disponível em: <http://anoticia.clicrbs.com.br/sc/economia/noticia/2017/11/loetz-joinville-cotada-para-receber-fabrica-de-carros-eletricos-9979370.html>. Acesso em: 9 out. 2017.

NEW YORK TIMES. Montadoras aceleram esforços em carros elétricos após aposta da China. **Folha de S.Paulo**, 2017. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/10/1926671-montadoras-aceleram-esforcos-em-carros-eletricos-apos-aposta-da-china.shtml>. Acesso em: 5 dez. 2017.

REUTERS. GM quer liderar mercado de veículos elétricos no Mercosul, diz executivo. **Globo**. Disponível em: <https://g1.globo.com/carros/noticia/gm-quer-liderar-mercado-de-veiculos-eletricos-no-mercosul-diz-executivo.ghtml>. Acesso em: 14 nov. 2017.

AVALIAR O USO DE DIFERENTES FONTES DE CARBONO E FONTES ALTERNATIVAS DE NITROGÊNIO SOBRE A PRODUTIVIDADE DE CELULOSE BACTERIANA PRODUZIDA POR *KOMAGATAEIBACTER HANSENII* EM CULTIVO ESTÁTICO E AGITADO

Haira Gabriela Hackbarth[1]
Andrea Lima dos Santos Schneider[2]
Biassander Camila Tureck[3]

Resumo: Este trabalho avaliou a obtenção da celulose bacteriana (CB), um biopolímero sintetizado como metabólito secundário de bactérias da espécie *Komagataeibacter hansenii*. Para o seu cultivo, utilizaram-se manitol, glicose, frutose, lactose, glicerol e inulina como fontes de carbono e Prodex-lac® e milhocina como fontes alternativas de nitrogênio. A formação da membrana de CB foi monitorada por 12 dias, sob condição estática e temperatura de 30ºC, sendo a determinação da massa realizada a cada dois dias pela retirada da membrana formada. As maiores concentrações de CB foram verificadas nos meios de cultivo contendo Prodex-lac® como fonte de nitrogênio. Quanto à fonte de carbono, os açúcares frutose e manitol foram os mais promissores. O cultivo agitado apresentou maiores resultados em massa, entretanto a CB não apontou formato membranoso, mas sim aspecto de cocoide, como encontrado na literatura. De modo geral, obteve-se formação de membrana em todas as condições analisadas.
Palavras-chave: celulose bacteriana; *Komagataeibacter hansenii*; nanofibras.

[1] Acadêmica do curso de Engenharia Química da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientadora, professora dos cursos de Engenharia Química e Engenharia Ambiental da Univille.

[3] Colaboradora, acadêmica do curso de Pós-Graduação em Engenharia de Processos da Univille.

INTRODUÇÃO

A celulose, constituída de *n* repetições do monômero $C_6H_{10}O_5$, é o polímero de maior abundância terrestre, sendo produzida aproximadamente 10^{14} toneladas anualmente. Sua existência pode estar relacionada a diversos organismos, como plantas verdes, fungos, protozoários e procariontes. A celulose pode ser classificada de acordo com a sua origem em dois grupos: o grupo de celulose complexa e o grupo da celulose pura. O primeiro é o principal constituinte das paredes celulares e denominado de celulose vegetal (CV), porém seu uso limita-se pela presença dos compostos lignina, pectina e hemicelulose. O segundo grupo, nomeado celulose bacteriana (CB), é obtido por outros organismos, como algas, fungos e algumas bactérias (DONINI *et al.*, 2010).

Enquanto a celulose sintetizada por plantas necessita de um processo de purificação complexo, dispendioso e altamente poluente para a extração da lignina e da hemicelulose, o processo de obtenção e de purificação da CB é bastante simples.

Ambos os grupos apresentam a mesma estrutura química, no entanto diferem tanto na composição como também nas suas propriedades, o que modifica suas características e aplicações. A nanoestrutura de suas fibras confere à CB propriedades exclusivas, como resistência à tração e possibilidade de inserção de materiais para obtenção de compósitos, características que tornam a CB aplicável nas áreas alimentícia, têxtil, acústica, ótica e principalmente da biomedicina, auxiliando no processo de reconstituição de pele, cartilagem, ossos e vasos sanguíneos (RECOUVREUX, 2008).

A capacidade de absorção de líquidos potencializa sua aplicação na cura de lesões dérmicas, e a CB vem sendo utilizada como substituto de pele no tratamento de queimaduras, úlceras, enxertos e como curativo de ferimentos. Outra vantagem do uso da CB em relação ao seu par vegetal se encontra no seu processo de síntese, pois a CB, de acordo com Donini *et al.* (2010), independe de condições climáticas, sendo cultivada *in vitro*. A existência de fontes renováveis e resíduos ricos em açúcares surge como meios alternativos em substituição aos tradicionalmente empregados na produção de celulose (NASCIMENTO, 2014).

Igualmente, a produção de celulose pode variar quanto à movimentação, podendo ser cultivada em culturas estáticas, agitadas de forma orbital ou em biorreatores, sendo a primeira a mais utilizada, em razão da menor complexidade e da facilidade de coleta. Podendo a celulose ser cortada em tamanhos e espessuras desejadas, nesse tipo de cultivo há a formação de uma película na interface ar-líquido (RECOUVREUX, 2008; ROSS; MAYER; BENZIMAN, 1991). A película cresce no sentido do meio, existindo duas texturas distintas entre a parte que fica em contato com o ar, cuja textura é lisa e homogênea, e a que não entra em contato com o ar, cuja textura é rugosa e gelatinosa. No fim do procedimento, observa-se que a membrana se constitui de aproximadamente 99% de água, o que é responsável pelo seu aspecto gelatinoso, e quando seca possui aparência de uma folha de papel (KLEMM *et al.*, 2001).

Com a busca do aumento substancial da produtividade da CB, o cultivo em biorreatores e cultivos agitados vêm sido utilizados em contraste com o cultivo tradicional de meio de cultivo estático, pois, embora apresentem uma membrana com menor resistência mecânica e na forma de *pellet* ou como um emaranhado de fibras, o cultivo dinâmico é um método que possibilita o aumento da produção de CB para fins industriais. Entretanto a demanda celulósica atual ainda não pode ser suprida dessa forma, o que nos mostra a necessidade do estudo de mecanismos capazes de aumentar a produtividade da CB por meio da alteração das condições de cultivo, seja pelas fontes de nutrientes, seja pela análise do cultivo em meio estático ou sob agitação, para que futuramente possa ser aplicada com sucesso no desenvolvimento de novos biomateriais e aplicada em larga escala.

Nesse contexto, este trabalho propôs-se a avaliar as diferentes condições de cultivo, avaliando a formação da membrana em diferentes fontes de carbono e condições de agitação.

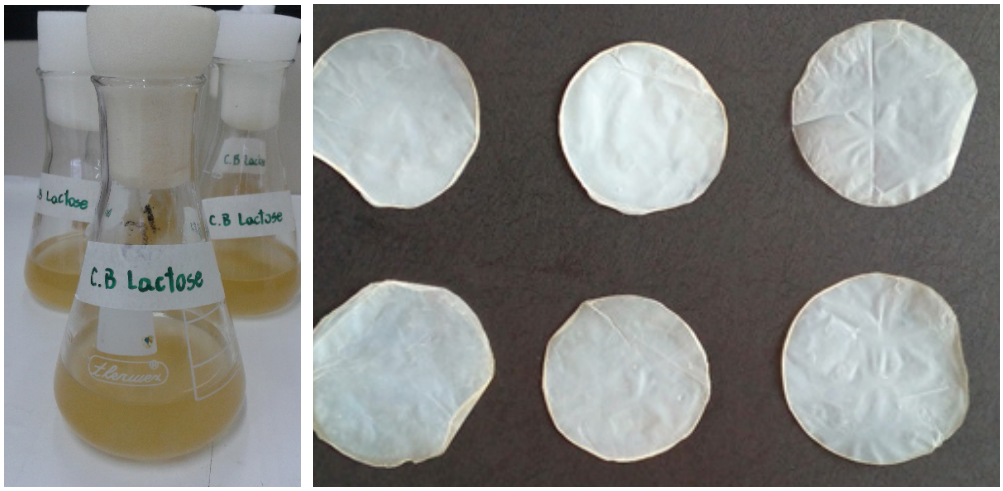
METODOLOGIA

- Microrganismo: o microrganismo utilizado neste trabalho para a produção de CB foi a bactéria *Komagataeibacter hansenii* ATCC 23769;
- Meios de cultivo: a ativação das células foi feita em meio contendo 5 g/L de extrato de levedura, 5 g/L de peptona e 20 g/L de manitol a partir de uma suspensão celular mantida em -80ºC. O tempo de cultivo para ativação foi de 48 h em condição estática a 30ºC;
- Condições de cultivo: após 48 h de cultivo, os frascos contendo o inóculo foram vigorosamente agitados para liberar (mesmo que parcialmente) as células aderidas à celulose, e as células foram transferidas à taxa de 20% para um frasco de erlenmeyer de 125 mL contendo meio de mesma composição do item anterior. O cultivo foi mantido estático ou agitado (180 rpm) com amostragens feitas diariamente por 12 dias e temperatura de 30ºC;
- Recuperação da celulose: a membrana de celulose foi lavada com água deionizada e transferida para 5 mL de NaOH 0,1 M a 80ºC por 1 h, para dissolução das células bacterianas. Em seguida, a membrana foi então lavada abundantemente com água deionizada por repetidas vezes para remover restos celulares bacterianos e o excesso de NaOH. O processo de lavagem foi finalizado quando o pH da água de lavagem atingiu entre 6,5 e 7,0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1, vemos as culturas de *Komagataeibacter hansenii* (Figura 1A) e as películas de CB resultantes das membranas secas em estufa (Figura 1B).

Figura 1 – Produção de celulose bacteriana (CB) por *Komagataeibacter hansenii*



A B

Fonte: primária

O meio de cultivo de *Komagataeibacter hansenii* pode ser proveniente de diversas fontes, e o tempo de cultivo também pode variar, ficando usualmente entre cinco e 12 dias (ANTÔNIO *et al.*, 2012). Esses parâmetros influenciam diretamente nas características de espessura, coloração e transparência das membranas de CB (RECOUVREUX, 2008; SANTOS; CARBAJO; VILLAR, 2013).

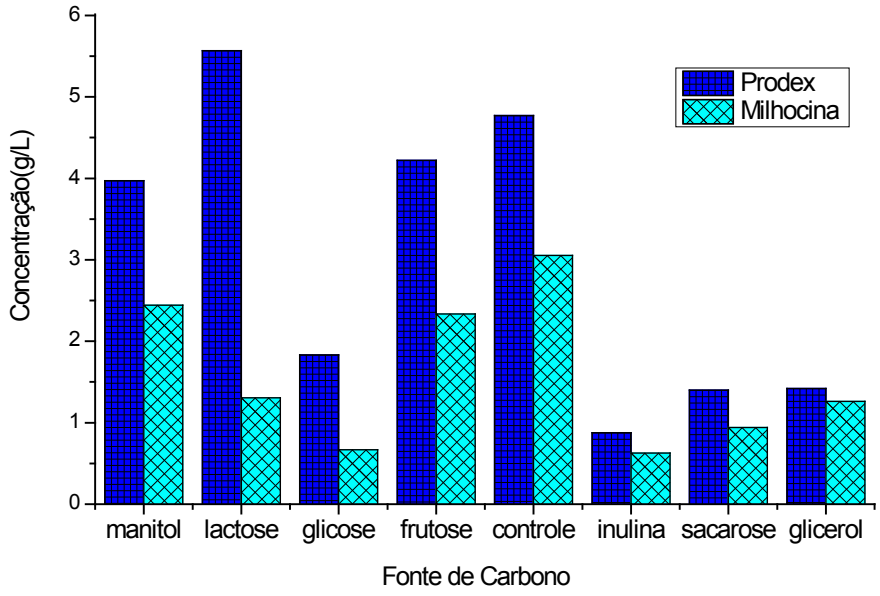
No presente estudo, o tempo de cultivo utilizado foi de 12 dias, período em que as membranas se mostraram gelatinosas, porém com estrutura bastante resistente à ruptura manual.

Na Figura 1, puderam-se observar as películas de CB após secas em estufa, as quais apresentam espessura mais fina, por causa da perda de água, com coloração branca/amarela e forma com dimensões aproximadas ao frasco de erlenmeyer em que foram cultivadas.

EFEITO DA FONTE DE NITROGÊNIO NA FORMAÇÃO DA MEMBRANA

As curvas de formação de membrana CB obtidas com diferentes fontes de nitrogênio podem ser observadas na Figura 2. Conforme a figura, houve formação da CB para ambas as fontes de nitrogênio analisadas, independentemente da fonte de carbono, no entanto Prodex-lac® resulta em maiores concentrações. Santos, Carbajo e Villar (2013), que também investigaram algumas fontes de nitrogênio, concluíram em seus estudos que combinações de nitrogênio proporcionam incremento de produtividade. O meio contendo milhocina e extrato de levedura produziu o maior rendimento na produção de CB, com valores em torno de 3,0 g/L no fim dos experimentos, maior que o valor encontrado em todas as demais fontes analisadas pelos autores. Na literatura levantada, não foram vistos estudos que avaliassem a produção de CB com Prodex-lac®, porém o bom desempenho deste pode ser justificado por tratar-se de extrato de levedura bruto, e o meio convencional para cultivo de CB usa como fonte de nitrogênio extrato de levedura purificado e peptona. Portanto, entende-se que Prodex-lac® resulta em um meio rico em nitrogênio.

Figura 2 – Formação de celulose bacteriana (CB) para diferentes fontes de nitrogênio

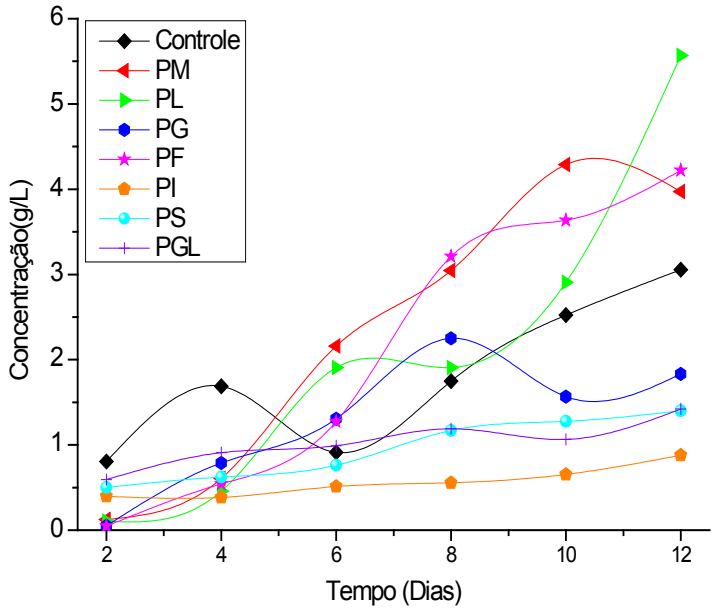


Fonte: primária

EFEITO DA FONTE DE CARBONO NA FORMAÇÃO DA MEMBRANA

Os diferentes comportamentos de crescimento causados na obtenção de CB decorrentes da fonte de carbono tendo como fonte de nitrogênio milhocina e Prodex-lac® podem ser vistos na Figura 3. Independentemente da fonte de nitrogênio, observa-se que todas as fontes de carbono resultam na formação de CB, e as melhores produções foram encontradas em frutose, manitol e lactose.

Figura 3 – Produção de celulose bacteriana (CB) com diferentes fontes de carbono e Prodex-lac® (P)



PM: manitol; PL: lactose; PG: glicose; PF: frutose; PI: inulina; PS: sacarose; PGL: glicerol.
Fonte: primária

Nos experimentos que utilizaram frutose, ao fim dos 12 dias, a concentração de CB com milhocina e Prodex-lac® foi de 2,33 e 4,22 g/L, respectivamente. Bae e Shoda (2005) analisaram diferentes meios de cultivo de CB e notaram que a presença de frutose aumenta a concentração de membrana, obtendo concentração 47% maior do que quando usada glicose no meio. Os autores comentaram que a composição e concentração de açúcares não interferiram na produção de CB, desde que houvesse frutose no meio. Santos, Carbajo e Villar (2013) também testaram diferentes fontes de carbono e obtiveram a maior produção (2,7 g/L) quando foi usada frutose no meio de cultivo.

O bom desempenho obtido pelo manitol, 3,97 (Prodex-lac®) e 2,44 g/L (milhocina), também foi verificado por alguns autores em outros estudos. Santos, Carbajo e Villar (2013) ressaltaram que, além da frutose, manitol também resulta em bom rendimento do CB, obtendo 2 g/L de concentração. Hutchens *et al.* (2007) compararam manitol e glicose, tendo melhores resultados com o primeiro, cerca de 50% a mais em massa. Manitol é um álcool de açúcar que fornece elétrons para o metabolismo das bactérias e estimula mais rendimento de celulose em comparação com a glicose.

As concentrações resultantes do uso de lactose foram de 5,57 g/L no meio contendo Prodex-lac® e apenas 1,31 g/L para o meio com milhocina. Esse resultado será confirmado, uma vez que as bactérias da família Gluconacetobacter não possuem o gene que codifica β-galactosidase, a enzima responsável pela hidrólise da lactose, segundo Tsouko *et al.* (2015).

Com relação ao baixo desempenho de produção da glicose, alcançaram-se 1,832 e 0,668 g/L, para Prodex-lac® e milhocina, respectivamente, também relatado por Santos, Carbajo e Villar (2013), que obtiveram apenas 1,2 g/L com essa mesma fonte de carbono. Os autores justificaram o resultado relacionando a produção de CB com o consumo da fonte de carbono, uma vez que mostra que a glicose é consumida mais rapidamente que as demais fontes. Além disso, a glicose pode ser facilmente transportada através da célula membrana e incorporada na via biossintética de celulose, no entanto foi indicado que a maioria da glicose é convertida em

subproduto de ácido glucônico, o que diminui o pH da cultura, causando menor produção de CB (ZHONG *et al.*, 2013).

O uso de glicerol não mostrou bom resultados de concentração, 1,42 g/L quando associado com Prodex-lac® e 1,26 g/L com milhocina, divergindo dos estudos relacionados, em que ele apresentou bons resultados, chegando à concentração de 9 (ANTÔNIO *et al.*, 2012) e 3,5 g/L (TSOUKO *et al.*, 2015), sugerindo que a interação entre fonte de nitrogênio e carbono pode influenciar na síntese de CB. O mesmo ocorreu quando utilizada sacarose como fonte de carbono, o que resultou em baixas concentrações, 1,40 g/L no meio com Prodex-lac® e 0,94 g/L para meio com milhocina, enquanto a literatura relata concentração de 4,9 g/L (TSOUKO *et al.*, 2015).

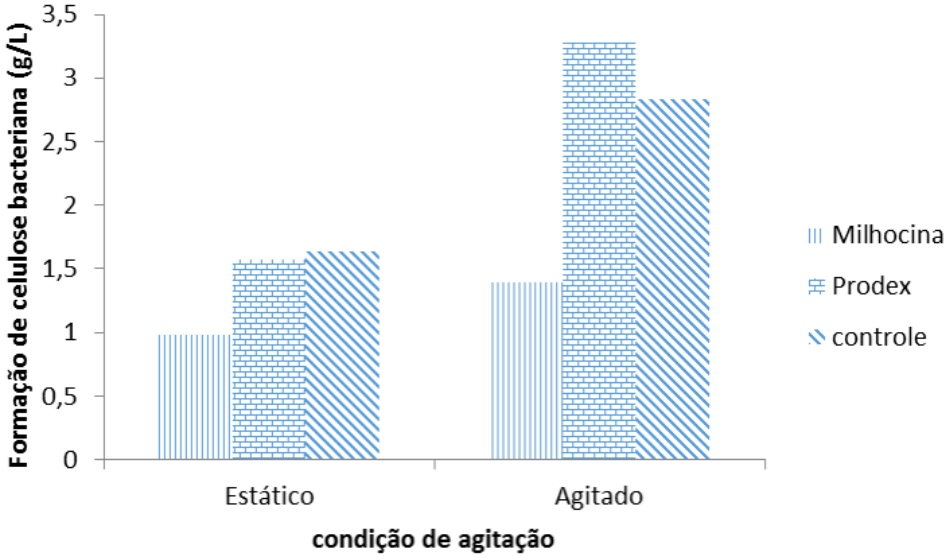
De todas as fontes de carbono investigadas, inulina apresentou as menores concentrações, 0,88 g/L para Prodex-lac® e 0,63 g/L para milhocina. Tal fato pode ser justificado pela complexibilidade das ligações presentes nesse polímero. Tiboni (2011) sugere a utilização de fruto-oligossacarídeo (FOS) como fonte alternativa de carbono, produto que pode ser obtido por meio de inulina hidrolisada com catalisadores brandos como ácido fosfórico e ácido cítrico.

Todos esses resultados mostram que o processo de síntese de celulose em bactérias é complexo e afetado por muitos fatores. A produção de CB melhorada pode depender da utilização efetiva da fonte de carbono. Uma vez que diferentes bactérias possuem várias enzimas e diferenças metabólicas, elas podem utilizar inúmeros tipos de carbono para crescimento e produção de CB em múltiplas eficiências (ZHONG *et al.*, 2013).

EFEITO DA AGITAÇÃO NA FORMAÇÃO DA MEMBRANA

A Figura 4 ilustra o resultado obtido para os ensaios agitados e estáticos tendo milhocina e Prodex-lac® como fonte de nitrogênio e frutose como fonte de carbono.

Figura 4 – Formação de celulose bacteriana (CB) em condição de cultivo estático e agitado para diferentes fontes de nitrogênio e frutose como fonte de carbono



Fonte: primária

Como pôde ser observado, independentemente da fonte de nitrogênio utilizada, a condição agitada promoveu a maior formação de membrana. Cabe salientar, no entanto, que não se forma uma membrana propriamente dita, mas sim uma massa em formato cocoide denominada *cocoon*. Essa massa, segundo Recouvreux (2008), tem maior retenção hídrica.

CONCLUSÃO

Todas as fontes de nitrogênio e de carbono utilizadas mostraram-se capazes de sintetizar CB. Entre as fontes de nitrogênio analisadas, Prodex-lac® permitiu a obtenção das maiores concentrações de CB. Com relação às fontes de carbono, frutose, manitol e lactose apresentaram maiores concentrações comparadas às demais. Seguindo a estrutura apresentada, concluiu-se que a formação de CB utilizando meios alternativos e de baixo custo é viável. Quanto à agitação, pôde-se notar que nos frascos agitados a formação de membrana em termos de massa foi superior à do cultivo estático.

REFERÊNCIAS

ANTÔNIO, R. V. *et al*. Produção de celulose bacteriana a partir de diferentes substratos. **Revista Técnico-Científica do IFSC**, v. 3, n. 1, p. 176-182, 2012.

BAE, S. O.; SHODA, M. Production of bacterial cellulose by *Acetobacter xylinum* BPR2001 using molasses medium in a jar fermentor. **Applied Microbiology and Biotechnology**, v. 67, n. 1, p. 45-51, 2005.

DONINI, Í. A. N. de S. *et al*. Biossíntese e recentes avanços na produção de celulose bacteriana. **Eclética Química**, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 165-178, 2010.

HUTCHENS, S. A. *et al*. Statistical analysis of optimal culture conditions for *Gluconacetobacer hansenii* cellulose production. **Letters in Applied Microbiology**, v. 44, n. 2, p. 175-180, 2007.

KLEMM, D. *et al*. Bacterial synthesized cellulose – artificial blood vessels for microsurgery. **Progress in Polymer Science**, v. 26, p. 1561-1603, 2001.

NASCIMENTO, E. S. do. **Extrato de algaroba como fonte alternativa para a produção de celulose bacteriana**. Dissertação (Mestrado)– Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

RECOUVREUX, D. de O. S. **Desenvolvimento de novos biomateriais baseados em celulose bacteriana para aplicações biomédicas e de engenharia de tecidos**. Tese (Doutorado em Engenharia Química)–Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

ROSS, P.; MAYER, R.; BENZIMAN, M. Cellulose biosynthesis and function in bacteria. **Microbiological Review**, v. 55, n. 1, p. 35-58, 1991.

SANTOS, S. M.; CARBAJO, J. M.; VILLAR, J. C. The effect of carbon and nitrogen sources on bacterial cellulose production and properties from gluconacetobacter sucrofermentans CECT 7291 focused on its use in degraded paper restoration. **BioResources**, v. 8, n. 3, p. 3630-3645, 2013.

TIBONI, M. **Monitoramento da atividade de enzimas do complexo celulolítico utilizando celulose bacteriana covalentemente tingida com azul brilhante de remazol R**. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas)–Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

TSOUKO, E. K. C. *et al*. Bacterial cellulose production from industrial waste and by-product streams. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 16, n. 7, p. 14832-14849, 2015.

ZHONG, C. *et al*. Metabolic flux analysis of *Komagataeibacter xylinus* for bacterial celulose production. **Applied Microbiology Biotechnology**, p. 12, 2013.

REPROCESSAMENTO POR INJEÇÃO DE PEÇAS EM ABS CROMADAS REFUGADAS E DECAPADAS EM SOLUÇÃO DE ÁCIDOS SULFÚRICO E LÁTICO E PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO

Isabel Narloch Cardoso[1]
Ana Paula Kurek[2]
Noeli Sellin[3]

Resumo: Neste trabalho, peças em copolímero de acrilonitrila, butadieno e estireno (ABS) cromadas refugadas foram decapadas em solução composta de ácidos sulfúrico e lático e peróxido de hidrogênio, visando substituir a solução decapante (ácido nítrico), geralmente utilizada pelas empresas galvânicas e que ocasiona degradação do material, dificultando seu reprocessamento. As peças decapadas foram trituradas e injetadas com resina virgem nas proporções de 5, 10, 15 e 20%, e as propriedades das peças injetadas, avaliadas por espectroscopia no infravermelho (FTIR), calorimetria diferencial exploratória (DSC), análise termogravimétrica (TGA) e ensaio de tração. Após a injeção das peças com ABS decapado/virgem, observou-se leve amarelamento. Houve diminuição dos picos referentes ao grupo butadieno, observado por FTIR, porém não foi verificada formação de produtos de oxidação, constatada quando a solução usual é empregada. Com o aumento da concentração de ABS decapado, não se viu variação na estabilidade térmica, porém a temperatura de transição vítrea (Tg) da fase SAN aumentou em 4ºC. As tensões máxima e de escoamento permaneceram praticamente constantes (40 MPa), e o alongamento na ruptura aumentou em até 52,9%. Por causa

[1] Acadêmica do curso de Engenharia Química da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Coorientadora, bolsista do Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD) da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (Capes) da Univille.

[3] Orientadora, professora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos da Univille.

das variações na coloração, nos grupos químicos, na Tg e no alongamento na ruptura, ocasionadas pela incorporação do ABS decapado pela solução proposta, é necessário avaliar a aplicação mais adequada para o material.
Palavras-chave: ABS; reciclagem; decapagem química; injeção.

INTRODUÇÃO

O copolímero de acrilonitrila, butadieno e estireno (ABS) é um plástico de engenharia que possui o butadieno distribuído uniformemente na matriz acrilonitrila-estireno. Apresenta excelente tenacidade, boa estabilidade dimensional, resistência química e é de fácil processamento, porém é bastante vulnerável às condições ambientais. Assim, a cromagem surge como uma alternativa para o aumento da resistência ao intemperismo, além de melhorar o aspecto estético e combinar as propriedades oferecidas pelos polímeros e a qualidade visual da camada metálica. Dependendo da aplicação, peças plásticas cromadas podem substituir as metálicas, pois proporcionam vantagens como melhor moldabilidade, redução de peso e de custos (OLIVEIRA *et al.*, 2016).

A cromagem consiste na deposição de uma camada de metal sobre uma superfície metálica ou polimérica, por meios químicos ou eletroquímicos. Três etapas principais são envolvidas quando se utilizam materiais plásticos: tratamento condicionante, aplicação de um metal na superfície para tornar o polímero condutor (por exemplo, níquel) e deposição eletroquímica das demais camadas metálicas (cobre, níquel, cromo, ouro, latão) (WANG; JI; LEE, 2013). Entretanto, a falta de controle no processo de cromagem gera grande quantidade de peças com defeitos, como deposição incompleta da camada metálica, aspereza, manchas, entre outros, que fazem com que o produto seja reprovado pelo controle de qualidade. De acordo com Dias (2016), a quantidade e a variedade de resíduos plásticos gerados merecem atenção, pois eles são de difícil compactação, ocupando grande espaço nos aterros (aproximadamente 13,5%), e apresentam um longo período para degradação (variando de 100 até 600 anos) (GABRIEL *et al.*, 2013; PEPINELLI, 2015). Há interesses tanto econômicos como ambientais em reutilizar o material, porém as propriedades físicas do ABS são alteradas a cada ciclo de processamento (ADAMS *et al.*, 1993). O reúso de peças cromadas geralmente consiste na retirada das camadas metálicas levando a peça ao seu estado original, para que ela possa ser novamente moldada.

Normalmente, na indústria galvânica são utilizados ácido clorídrico a frio, para a retirada da camada de cromo, e ácido nítrico, para a remoção das camadas de cobre e níquel (OLIVER, 2006). De acordo com Kurek *et al.* (2017), o controle inadequado das condições operacionais (tempo, concentração da solução e temperatura) na decapagem convencional pode ocasionar a degradação do ABS, por meio da remoção de parte dos componentes que o constituem, formando microporos e microvales e ocasionando oxidação, sobretudo na superfície.

Conforme dados de tabelas de resistência química do ABS fornecidas pela Rehau Unlimited Polymer Solutions (2013) e Ipex (2009), o ABS não é atacado quimicamente por peróxido de hidrogênio, por ácido sulfúrico nem por ácido lático a 3, 30 e 10%, respectivamente, em temperaturas de até 60ºC. De acordo com Valmatic (2010) e The Hendrix Group Materials & Corrosion Engineers (2012), esses reagentes removem as camadas de níquel e cobre. O ácido clorídrico, usado geralmente para remoção da camada de cromo (camada mais externa depositada), não entra em contato direto com o ABS. Assim, não afeta as propriedades do polímero.

Uma vez que peças em ABS foram cromadas, decapadas (ácidos clorídrico e nítrico) e novamente injetadas, dependendo das condições de reprocessamento, as propriedades do material obtido serão inferiores quando comparadas com as do polímero virgem – nesse caso, o material pode ser empregado em peças de componentes internos, que não necessitam de bom acabamento visual

nem possuem funcionalidade, como enfeites de mesa e molduras para quadros (SANTOS; AGNELLI; MANRICH, 1999). Para reduzir o descarte dos polímeros, é conveniente que uma nova solução decapante (contendo ácidos sulfúrico e lático e peróxido de hidrogênio) seja testada, a fim de diminuir a degradação do ABS e este possa ser reutilizado em aplicações de longa vida útil, como na indústria automobilística, na eletroeletrônica, entre outras (SPINACÉ; PAOLI, 2005).

MÉTODO

DECAPAGEM, MOAGEM E DESUMIDIFICAÇÃO DAS PEÇAS REFUGADAS DE ABS CROMADO

As peças de ABS cromadas e refugadas foram decapadas com ácido clorídrico a frio (remoção do cromo) por 5 minutos e solução composta de: 15% de ácido sulfúrico (Buschle & Lepper 96/98%), 2,5% de ácido lático (Dinâmica 85% P.A.) e 10% de peróxido de hidrogênio (Buschle & Lepper 50%), para remoção das camadas de níquel e cobre, a 60ºC, durante 10 minutos. Após a decapagem, elas foram trituradas em moinho de facas (Romi SFB 3310) e desumidificadas a 70ºC por 4 horas em desumidificador (Ineal AI-5/1L).

INJEÇÃO DAS PEÇAS COM DIFERENTES PROPORÇÕES DE ABS VIRGEM E MATERIAL DECAPADO

Produziram-se peças com ABS 100% virgem e nas proporções de 5, 10, 15 e 20% de ABS decapado/ABS virgem, geralmente empregadas pelas indústrias que realizam a reciclagem desse material, utilizando uma injetora Otto 150 ton. Os parâmetros de injeção foram: pressão de injeção de 100 bar, pressão de recalque de 65 bar, tempo de injeção de 1,10 segundos, tempo de resfriamento de 15 segundos e temperaturas nas zonas 1, 2, 3, 4 e 5 de 199,5, 211,4, 210,1, 209,4 e 199,4ºC, respectivamente. Após a injeção, as amostras foram avaliadas por inspeção visual.

AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS DAS PEÇAS EM ABS INJETADAS

As análises descritas a seguir foram realizadas visando avaliar a influência da incorporação do material decapado nas propriedades do ABS virgem:

- espectroscopia na região do infravermelho com transformada de Fourier/reflexão total atenuada (FTIR-ATR): aplicada para identificar os grupos químicos presentes nas amostras, com auxílio de um espectrofotômetro PerkinElmer, modelo Spectrometer Frontier, equipado com acessório ATR. A faixa de análise foi de 4.000 a 600 cm^{-1}, com ângulo de incidência de 45º e 32 varreduras por amostra;
- análise termogravimétrica (TGA): utilizada para avaliar as variações de massa em função da temperatura. As curvas de TGA foram obtidas em analisador termogravimétrico da marca TA, modelo Q50, com gradiente de temperatura de 25 a 800ºC, taxa de aquecimento de 10ºC/min e atmosfera inerte de N_2 a 50 mL/min;
- calorimetria diferencial exploratória (DSC): empregada para avaliar os eventos e as propriedades térmicas (transição vítrea – Tg) das amostras. Estas foram analisadas em calorímetro da marca TA, modelo Q20, à taxa de aquecimento de 10ºC/min, atmosfera inerte de N_2 a 50 mL/min, gradiente de temperatura de 25 a 400ºC com isoterma de 1 minuto, seguido de resfriamento a -40ºC com isoterma de 1 minuto e reaquecimento a 400ºC;
- ensaios de tração: foram realizados em cinco corpos de prova para cada amostra em uma máquina universal de ensaios mecânicos (Emic), modelo DL-10.000, com célula de carga de 500 Kgf, velocidade de deslocamento de 5 mm/min, segundo procedimentos da norma da American Society for Testing and Materials (ASTM) D 3039/D 3039M-98 (ASTM, 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

DECAPAGEM E INJEÇÃO DAS AMOSTRAS

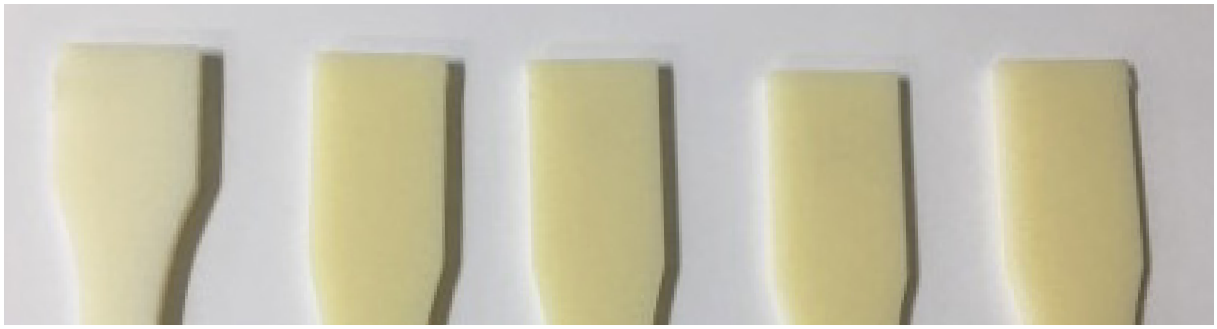
Na Figura 1 são mostradas imagens das (A) peças imersas na solução decapante, (B) após decapagem química e (C) material moído. A Figura 2 contém os corpos de prova injetados.

Figura 1 – Peças: (A) imersas na solução decapante; (B) após decapagem; (C) material moído

A B C

Fonte: primária (2017)

Figura 2 – Peças em acrilonitrila, butadieno e estireno (ABS) injetadas com (A) ABS virgem e das misturas deste com ABS decapado, nas proporções de (B) 5, (C) 10, (D) 15 e (E) 20%.



A B C D E

Fonte: primária (2017)

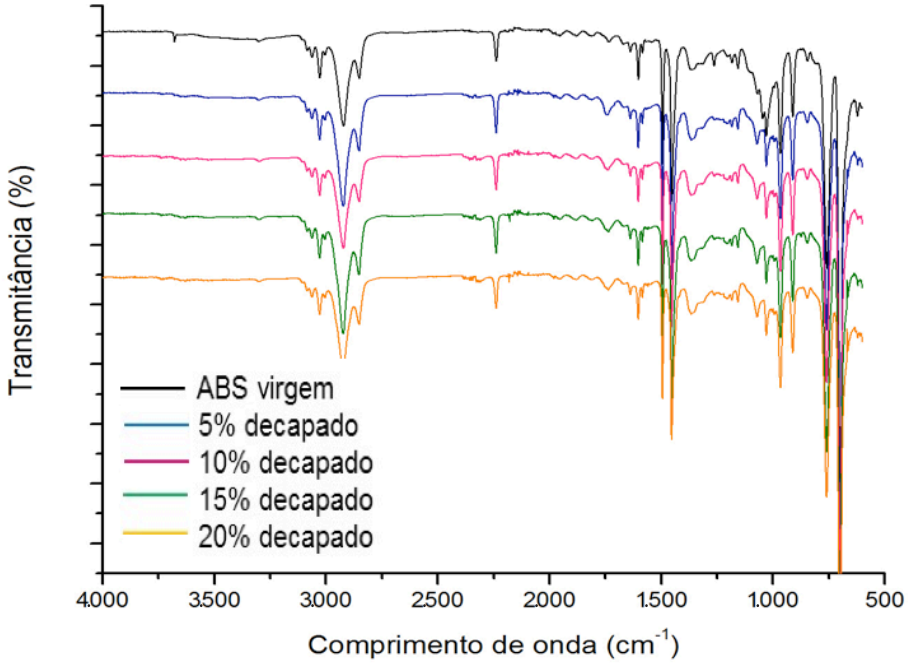
Na Figura 2, observa-se que houve leve amarelamento das amostras com material decapado em relação ao ABS virgem. Alterações na coloração de peças injetadas com ABS reprocessado foram notadas por Kim e Kang (1995), que verificaram maior escurecimento da amostra com maior quantidade de butadieno (23%) em relação às peças com 15%. Segundo os autores, o butadieno é o componente que sofre mais degradação térmica e oxidativa no reprocessamento do ABS, e isso ocorre principalmente na superfície do polímero.

Cardoso *et al.* (2016) estudaram a decapagem de ABS cromado utilizando ácido nítrico, e o escurecimento das peças ocorreu de forma muito mais significativa do que para as amostras decapadas com solução de ácidos lático e sulfúrico e peróxido de hidrogênio, possivelmente porque o ácido nítrico reage de forma mais intensiva à superfície do ABS.

AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS DAS AMOSTRAS INJETADAS

Os espectros FTIR-ATR para o ABS virgem e amostras com diferentes proporções de material virgem e decapado são exibidos na Figura 3. Observam-se dos espectros picos que comprovam a estrutura do ABS: ligações -C-H- aromáticas e alifáticas em 3.200-3.000 cm^{-1} e 3.000-2.800 cm^{-1}, respectivamente; acrilonitrila em 2.237 cm^{-1}; anel aromático do estireno entre 810 e 690 cm^{-1}; e ligações (-C=C-) do butadieno constatadas entre 1.130 e 9.80 cm^{-1} (BOCKRIA; SCHLIK, 2002; LI *et al.*, 2017).

Figura 3 – Espectros de espectroscopia na região do infravermelho com transformada de Fourier/ reflexão total atenuada (FTIR-ATR) das amostras injetadas com ABS virgem e diferentes proporções de ABS decapado/ABS virgem



Fonte: primária (2017)

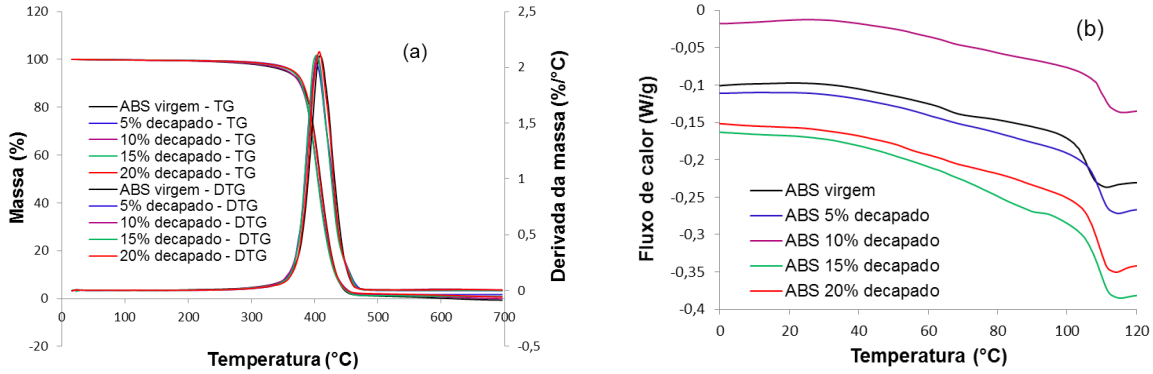
As amostras com material decapado apresentaram diminuição das bandas entre 1.130 e 980 cm^{-1}, associadas com a ligação (-C=C-) do polibutadieno. Bai, Isaac e Smith (2007), que estudaram a relação entre o reprocessamento e as propriedades do ABS, também verificaram diminuição dessas bandas, o que indica mudanças na microestrutura desse monômero, que são atribuídas à quebra de ligações e reticulação. Nota-se que não houve o aparecimento considerável de carbonilas (1.800-1.600 cm^{-1}), hidroxilas (3.600-3.200 cm^{-1}) ou ésteres (1.200-1.000 cm^{-1}), que são geralmente formados durante os repetidos ciclos de processamento, por causa da oxidação do material (KARAHALIOU; TARANTILI, 2009). Comparando a solução decapante testada neste trabalho com o ácido nítrico, é possível observar que o ABS reprocessado apresentou menor degradação, pois no estudo de Cardoso *et al.* (2016) foi verificado o aparecimento de vários produtos de degradação, como carbonilas, hidroxilas e ésteres.

As curvas TGA/de termogravimetria derivada (DTG) e DSC são mostradas nas Figuras 4A e 4B, respectivamente. Nos termogramas (Figura 4A), vê-se que a degradação térmica se iniciou em aproximadamente 350ºC e seu término se deu em 480ºC, sendo a perda de massa máxima em 420ºC. As amostras com material decapado exibiram o mesmo comportamento térmico. Ou seja, não foram constatadas alterações significativas com relação ao ABS virgem, tampouco apenas um evento térmico, que, de acordo com Suzuki e Wilkie (1994), se inicia com a degradação

do butadieno e é seguida da degradação de acrilonitrila-estireno. Yousefi *et al.* (2011) obtiveram resultados parecidos, em que as temperaturas de degradação inicial e final foram de 380 e 500ºC, respectivamente.

Com o DSC (Figura 4D), percebe-se que a temperatura de Tg relacionada à fase SAN do ABS virgem foi de aproximadamente 107ºC e para as amostras com material decapado em torno de 111ºC. O aumento da Tg pode ter se dado por conta da baixa degradação ocasionada na superfície da amostra e da presença de resíduos da solução. Cardoso *et al.* (2016), utilizando solução decapante com ácido nítrico, apurou diminuição da Tg, em razão de o ácido nítrico ocasionar mais degradação da superfície do ABS.

Figura 4 – Curvas de (A) TGA/DTG e (B) DSC das amostras injetadas com acrilonitrila, butadieno e estireno (ABS) virgem e diferentes proporções de ABS decapado/ABS virgem

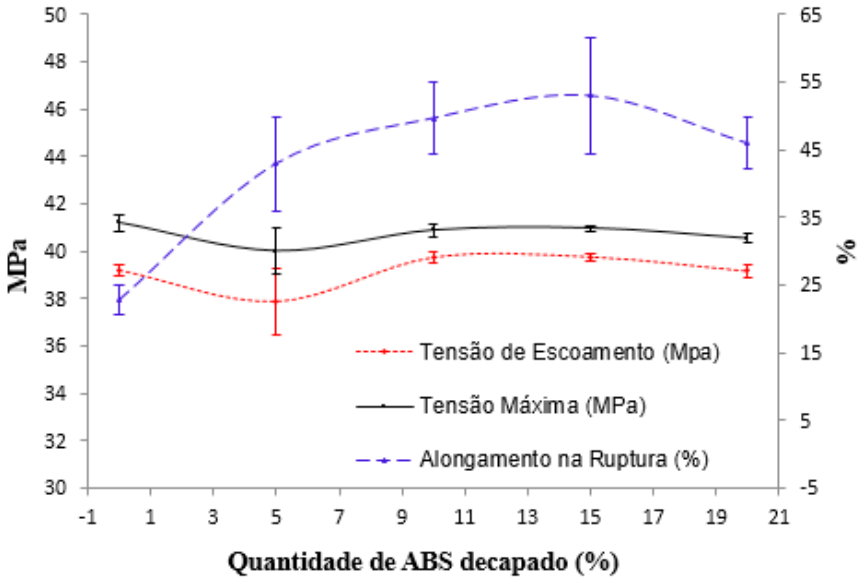


TGA: análise termogravimétrica; DTG: termogravimetria derivada; DSC: calorimetria diferencial exploratória.

Fonte: primária (2017)

Na Figura 5 são mostrados os resultados de tensão máxima (MPa), tensão de escoamento (MPa) e alongamento na ruptura (%) das amostras injetadas.

Figura 5 – Tensão máxima (MPa), tensão de escoamento (MPa) e alongamento na ruptura (%) das amostras injetadas com acrilonitrila, butadieno e estireno (ABS) virgem e diferentes proporções de ABS decapado/ABS virgem



Fonte: primária (2017)

Na Figura 5, observa-se que não houve alterações significativas no tocante à tensão máxima (41,2 MPa) suportada pelo ABS virgem nem pelas amostras com material decapado. Segundo Scaffaro, Botta e Benedetto (2012), isso ocorre por conta de um balanço entre a quebra das cadeias e a reticulação do polibutadieno. Verifica-se que a tensão de escoamento se manteve constante, não havendo influência da incorporação do material reciclado. O alongamento na ruptura do ABS virgem foi de 22,8%, e com o aumento da concentração de material decapado houve aumento de até 52,9%. Rahimi, Esfahanian e Moradi (2014) não apontaram mudanças significativas no módulo de elasticidade com o incremento de material reciclado; houve aumento de apenas 1,5% para a amostra com 50% de ABS reaproveitado. Segundo os autores, esse aumento deve-se a um pequeno aumento na dureza, em função da degradação do butadieno. Boldizar e Möller (2003) obtiveram aumento do alongamento na ruptura com aumento dos ciclos de reprocessamento e atribuíram esse fato à maior dispersão da fase borrachosa e ao envelhecimento físico reversível.

CONCLUSÃO

A solução decapante composta de ácidos sulfúrico e lático e peróxido de hidrogênio proporcionou menor degradação química oxidativa da superfície do polímero ABS quando comparada com a solução usualmente utilizada pelas empresas galvânicas. Porém, quando o material decapado é incorporado ao ABS virgem e submetido ao reprocessamento por injeção, algumas alterações nas propriedades são observadas, como mudança de cor, degradação do butadieno, aumento da temperatura de Tg e alongamento na ruptura, quando se compara com o material virgem. Dessa forma, torna-se importante avaliar essas propriedades para definir a aplicação do material reciclado.

AGRADECIMENTOS

Às empresas Tigre e Sigmacrom, o uso dos processos de injeção, cromagem e decapagem; às instituições UniSociesc e Universidade da Região de Joinville (Univille), as análises físicas e químicas; e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), o apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

ADAMS, M. E. *et al*. **Acrylonitrile-Butadiene-Styrene Polymers**. Reino Unido: RAPRA Technology, 1993. v. 6, n. 10.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS (ASTM). **ASTM D 3039/D 3039M-98:** Standard Test Method for Tensile Properties of Polymer Matrix Composite Materials. ASTM, 2014.

BAI, X.; ISAAC, D. H.; SMITH, K. Reprocessing Acrylonitrile–Butadiene–Styrene Plastics: Structure–Property Relationships. **Polymer Engineering and Science**, v. 47, p. 120-130, 2007.

BOCKRIA, J. G.; SCHLIK, S. Spatial effects in the photodegradation of poly(acrylonitrile-butadiene-styrene): a study by ATR-FTIR. **Polymer**, v. 43, p. 3239-3246, 2002.

BOLDIZAR, A.; MÖLLER, K. Degradation of ABS during repeated processing and accelerated ageing. **Polymer Degradation and Stability**, v. 81, p. 359-366, 2003.

CARDOSO, I. N. *et al*. Reprocessamento por injeção e cromagem de peças em ABS refugadas. **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica**, v. 19, p. 74-81, 2016.

DIAS, J. C. **Rotas de destinação dos resíduos plásticos e seus aspectos ambientais: uma análise da potencialidade da biodegradação**. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético)–Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

GABRIEL, A. P. *et al*. Reciclagem de carcaças de monitores: propriedades mecânicas e morfológicas. **Polímeros**, v. 23, n. 6, p. 823-831, 2013.

IPEX. **Pressure ABS: Chemical Resistance Guide**. Ontário: Ipex, 2009.

KARAHALIOU, E. K., TARANTILI, P. A. Stability of ABS Compounds Subjected to Repeated Cycles of Extrusion Processing. **Polymer Engineering and Science**, v. 49, p. 2269-2275, 2009.

KIM, J. K.; KANG, C. K. Basic studies on recycling of ABS Resin. **Polymer-Plastics Technology and Engineering**, v. 34, p. 875-890, 1995.

KUREK, A. P. *et al*. Reprocessing of chromed ABS parts with chemical pickling and new chrome plating. **Journal of Applied Polymer Science**, v. 135, n. 15, p. 1-10, 2017.

LI, J. *et al*. FTIR Analysis on Aging Characteristics of ABS/PC Blends under UV-irradiation in Air. **Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy**, v. 184, p. 361-367, 2017.

OLIVEIRA, S. *et al*. Plating on acrylonitrile-butadiene-styrene (ABS) plastic: a review. *Journal of Materials Science*, v. 51, p. 3657-3674, 2016.

OLIVER, S. **Avaliação dos impactos ambientais gerados pela produção de resíduos industriais do ramo metalúrgico: recuperação e reciclagem**. Dissertação (Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais)–Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.

PEPINELLI, R. F. G. **A cadeia da reciclagem de plásticos no estado de São Paulo e a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológia)–Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

RAHIMI, M.; ESFAHANIAN, M.; MORADI, M. Effect of reprocessing on shrinkage and mechanical properties of ABS and investigating the proper blend of virgin and recycled ABS in injection molding. **Journal of Materials and Processing Technology**, v. 214, p. 2359-2365, 2014.

REHAU UNLIMITED POLYMER SOLUTIONS. **Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (RAU-ABS)**. Rehau Unlimited Polymer Solutions, 2013.

SANTOS, A. S. F.; AGNELLI, J. A. M.; MANRICH, S. Estudo da influência de resíduos catalíticos na degradação de plásticos reciclados (Blenda HDPE/PP e PET) provenientes de lixo urbano. **Polímeros Ciência e Tecnologia**, São Paulo, p. 189-194, 1999.

SCAFFARO, R.; BOTTA, L. BENEDETTO, G. D. Physical properties of virgin-recycled ABS blends: effect of post-consumer content and of reprocessing cycles. **European Polymer Journal**, v. 48, p. 637-648, 2012.

SPINACÉ, M. A. S.; PAOLI, M. A. Tecnologia da reciclagem de polímeros. **Química Nova**, v. 28, n. 1, p. 65-72, 2005.

SUZUKI, M.; WILKIE, C. The thermal degradation of acrylonitrile-butadiene-styrene terpolymer as studied by TGA/FTIR. **Polymer Degradation and Stability**, p. 217-221, 1994.

THE HENDRIX GROUP MATERIALS & CORROSION ENGINEERS. **Corrosion and Resistance of Copper and Copper Alloys**. Texas: The Hendrix Group Materials & Corrosion Engineers, 2012. Disponível em: <http://hghouston.com/resources/material-property-data/copper-and-copper-alloys/copper-corrosion-resistance-data>. Acesso em: dez. 2017.

VALMATIC. **Chemical Resistance Guide for Valves**. Valmatic, 2010.

WANG, W.; JI, S.; LEE, I. A facile method of nickel electroless deposition on various neutralhydrophobic polymer surfaces. **Applied Surface Science**, v. 283, p. 309-320, 2013.

YOUSEFI, M. N. M. S. *et al*. Polymeric nanocomposite materials: Synthesis and thermal degradation of acrylonitrile–butadiene–styrene/tin sulfide (ABS/SnS). **Inorganic Chimica Acta**, v. 371, p. 1-5, 2011.

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA PRELIMINAR DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO COMPLEXO HÍDRICO DA BAÍA DA BABITONGA

Iuri Gabriel Meris[1]
Bruno Kremer de Resende[1]
Naira Muchalski Lima[1]
Mariele Simm[2]
Therezinha Maria Novais de Oliveira[3]

Resumo: O Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão e Cachoeira, região norte do estado de Santa Catarina, instituído no ano de 1998, ampliou em 2017 a sua área de abrangência para o complexo hídrico da Baía da Babitonga, no entanto, por causa do que representa esse aumento em termos de área física, ainda há déficit de informações de grande importância para a adequada gestão de recursos hídricos. Portanto, o objetivo deste trabalho foi realizar a caracterização física preliminar das bacias hidrográficas do complexo hídrico da Baía da Babitonga, considerando neste estudo a descrição das bacias hidrográficas dos rios Cubatão, Cachoeira, Parati e Palmital. Com foco nas características dimensionais, os pontos apanhados de cada bacia hidrográfica foram sua localização e hidrografia de forma geral. Para tanto, utilizaram-se dados secundários. Os resultados mostraram escassez de informação especialmente sobre as bacias dos rios Parati e Palmital, o que limitará as ações iniciais de gestão dos recursos hídricos nessa região de relevante valor ambiental e econômico. É essencial o incentivo para o desenvolvimento de novos trabalhos, a fim de gerar informações para sua gestão, pois não se pode cuidar de algo que não se conhece.
Palavras-chave: Baía da Babitonga; bacias hidrográficas; recursos hídricos.

[1] Acadêmicos do curso de Ciências Biológicas (Meio Ambiente e Biodiversidade) da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Colaboradora, consultora do Programa de Extensão de Assessoria Técnico-Científica ao Comitê Cubatão e Cachoeira (CCJ), da Univille.

[3] Orientadora, professora do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Univille.

INTRODUÇÃO

A água é considerada um bem de domínio público e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico. A lei prevê que a gestão dos recursos hídricos deve proporcionar os usos múltiplos das águas, de forma descentralizada e participativa, contando com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades. Outro fundamento é o de que a bacia hidrográfica consiste na unidade de atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 2017).

A concepção de que a bacia hidrográfica é a unidade mais apropriada para o gerenciamento, a otimização de usos múltiplos e o desenvolvimento sustentável se consolidou, de modo a ser adotada em muitos países e regiões (TUNDISI; TUNDISI, 2011).

A bacia hidrográfica circunscreve um território drenado por um rio principal, seus afluentes e subafluentes permanentes ou intermitentes. Seu conceito está associado à noção de sistema, nascentes, divisores de águas, cursos de água hierarquizados e foz (SANTOS, 2004).

Conforme Knie (2002), a Baía da Babitonga possui área total de 1.400 km^2, formada pelas bacias hidrográficas do Rio Cubatão, Rio Palmital, Rio Cachoeira e Rio Parati. É uma das principais formações estuárias do sul do Brasil. Localiza-se no litoral norte do estado de Santa Catarina, entre o continente e a ilha de São Francisco do Sul.

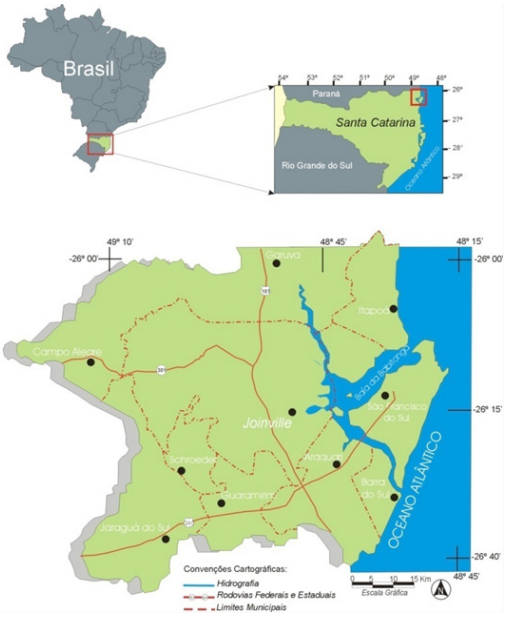
O principal objetivo deste trabalho foi realizar a caracterização física preliminar das bacias hidrográficas do complexo hídrico da Baía da Babitonga, fazendo o levantamento de dados preliminares fisiográficos das bacias que compõem o complexo hídrico e determinando suas características dimensionais. Essas informações servirão de base para a gestão dos recursos hídricos dessa região, de conhecido valor ambiental e econômico.

METODOLOGIA

ÁREA DE ESTUDO

O complexo hídrico da Baía da Babitonga, com seus 1.400 km^2, abrange parte dos municípios de Joinville, São Francisco do Sul, Garuva, Itapoá, Araquari e Balneário Barra do Sul. Liga-se ao Oceano Atlântico por meio de uma barra principal ao norte, com abertura de 1.850 metros, conforme se pode observar na Figura 1.

Figura 1 – Complexo hídrico da Baía da Babitonga



Fonte: Simm (2009)

Na extensão territorial do complexo hídrico da Baía da Babitonga, as nascentes estão no alto da serra, entre campos de altitude e matas de galeria, e os rios descem as encostas da Serra do Mar e atingem a planície quaternária, protegidos pela densa floresta atlântica, até desaguar na Baía da Babitonga, passando pela região de manguezais (KNIE, 2002).

O complexo hídrico da Baía da Babitonga faz parte do sistema independente de drenagem da vertente Atlântica e fica localizado na Região Hidrográfica Baixada Norte, também denominada de RH-6.

LEVANTAMENTO DE DADOS

Utilizou-se o método de pesquisa exploratória para o levantamento de dados secundários, buscando a familiarização com o tema de estudo e reunindo os principais trabalhos sobre ele ou semelhantes. Chegou-se então a cinco trabalhos, que foram utilizados como base:

- *Diagnóstico ambiental do Rio do Braço* (OLIVEIRA; RIBEIRO; MAGNA, 2009);
- *Diagnóstico e prognóstico das disponibilidades e demandas h*ídricas *Rio Cubatão do Norte* (GONÇALVES; ZANOTELLI; OLIVEIRA, 2006);
- Artigo "Caracterização física do estuário do Rio Itajaí-Açu, SC" (SCHETTINI, 2002);
- *Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações* (SCHIAVETTI; CAMARGO, 2002);
- *Atlas ambiental da região de Joinville: complexo hídrico da Baía da Babitonga* (KNIE, 2002).

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Com base nas fontes selecionadas, foi feita a comparação entre elas, com o objetivo de apurar as características dimensionais mais utilizadas/importantes no conceito de bacia hidrográfica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados por meio de pesquisa exploratória sobre a temática complexo hídrico da Baía da Babitonga são apresentados na sequência, separados por bacias hidrográficas.

BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CUBATÃO

Localização

De acordo com Oliveira *et al.* (2017), a bacia hidrográfica do Rio Cubatão estabelece-se no município de Joinville (80%) e no de Garuva (20%). Abrange área total de 491,67 km^2 e perímetro de 156,9 km.

O comprimento do canal principal é de 78,1 km. Sua nascente localiza-se na Serra Queimada, e sua foz, no Canal do Palmital, ambas no município de Joinville (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

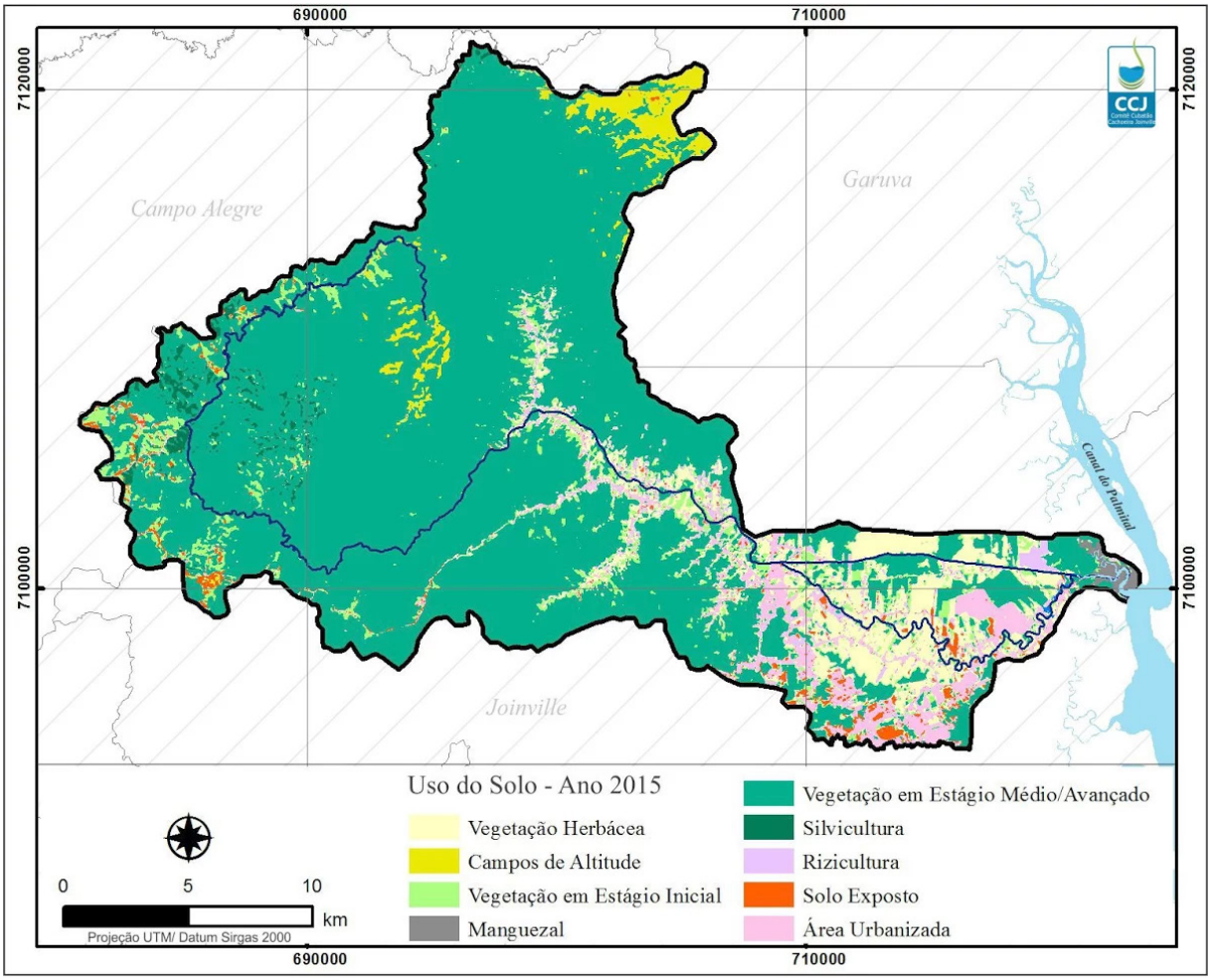
Hidrografia

Segundo Oliveira *et al.* (2017), além do abastecimento público, a água do Cubatão é utilizada para fins industriais e uso agropecuário. A água do rio é boa, no seu terço superior. Após atravessar áreas ocupadas pelo homem, há degradação na sua qualidade de água, porém os índices mais graves são observados na sub-bacia do Rio do Braço, que drena parte do Distrito Industrial de Joinville e passa por algumas áreas densamente urbanizadas, conforme apresentado na Figura 2.

Na sequência, estão os principais rios e suas respectivas extensões:

- Rio Quiriri (17,9 km);
- Rio Quiriri de Santa Catarina (15,7 km);
- Rio do Braço (11,88 km);
- Rio da Prata (11,4 km);
- Rio Mississipi (11 km);
- Rio Seco (9,6 km) (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

Figura 2 – Bacia hidrográfica do Rio Cubatão: uso e ocupação do solo



Fonte: Oliveira *et al.* (2017)

BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PALMITAL

Localização

Conforme Knie (2002), sua nascente localiza-se em Garuva, na localidade de Palmital, e prolonga-se por mais de 25 km ao norte da Praia da Vigorelli. Caracteriza-se como um braço da Baía da Babitonga.

Segundo Oliveira *et al.* (2017), a área da bacia do Rio Palmital está contida em três municípios, Garuva (60,6%), Joinville (29,3) e São Francisco do Sul (10,1%).

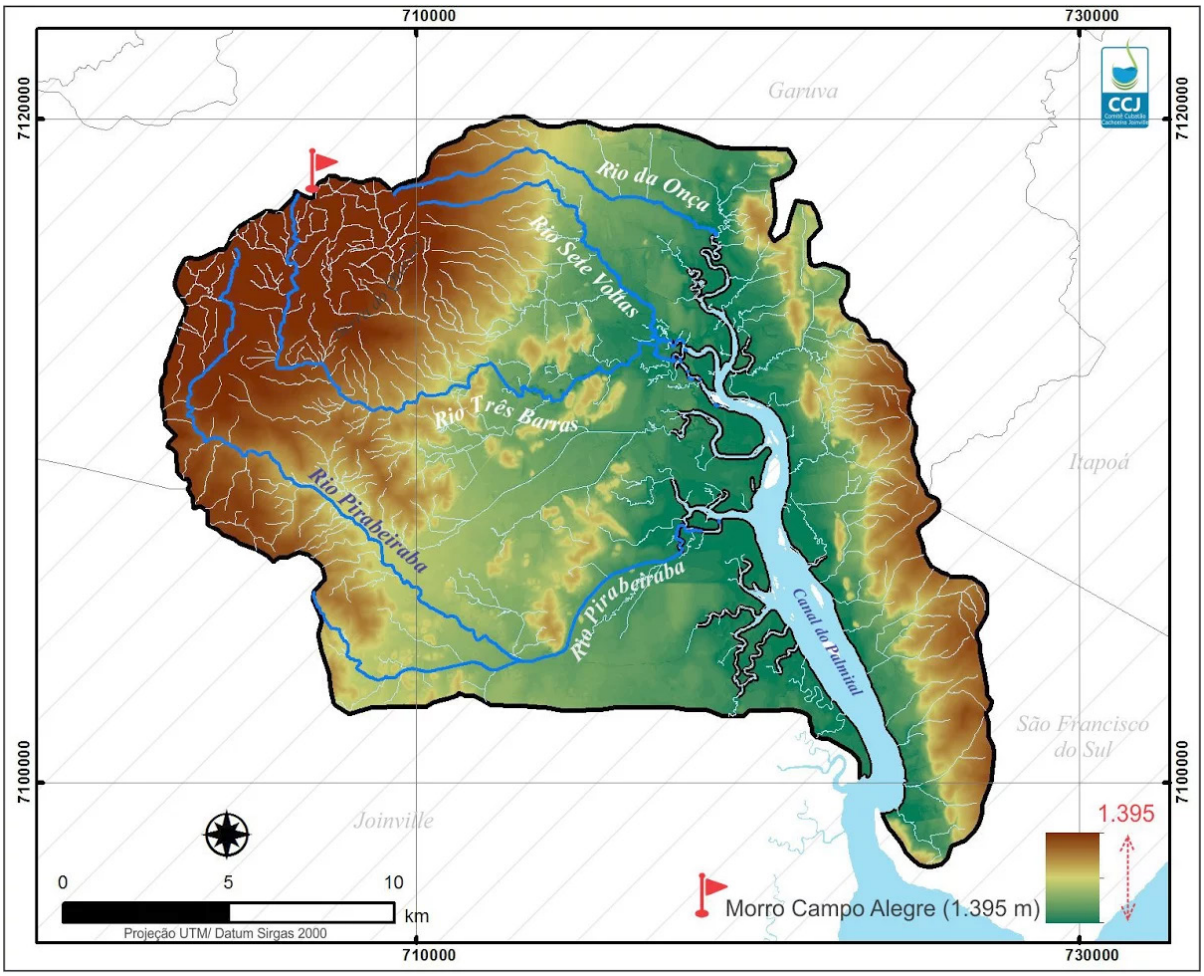
Hidrografia

Oliveira e Ribeiro (2014) mostram que a Bacia do Palmital drena uma área de 357,6 km^2, com perímetro de 99,32 km. Seus principais afluentes são os rios Canela, Pirabeiraba, Rio Bonito, Três Barras, Sete Voltas e Rio da Onça, com nascentes na Serra do Mar (Figura 3).

O Rio Cubatão também pode ser considerado um afluente do Rio Palmital, pois nessa região estuarina há a contribuição de diversos cursos de água, sob a influência das marés (OLIVEIRA; RIBEIRO, 2014).

As sub-bacias são: Rio Canela, Rio Pirabeiraba, Rio Bonito, Rio Três Barras, Rio da Onça, Rio Sete Voltas, Rio do Saco, Rio Pirabeirabinha, Rio Cavalinho, Rio Cupim, Rio Turvo, Rio Bonito (SILVEIRA, 2009 *apud* OLIVEIRA; RIBEIRO, 2014).

Figura 3 – Bacia hidrográfica do Rio Palmital



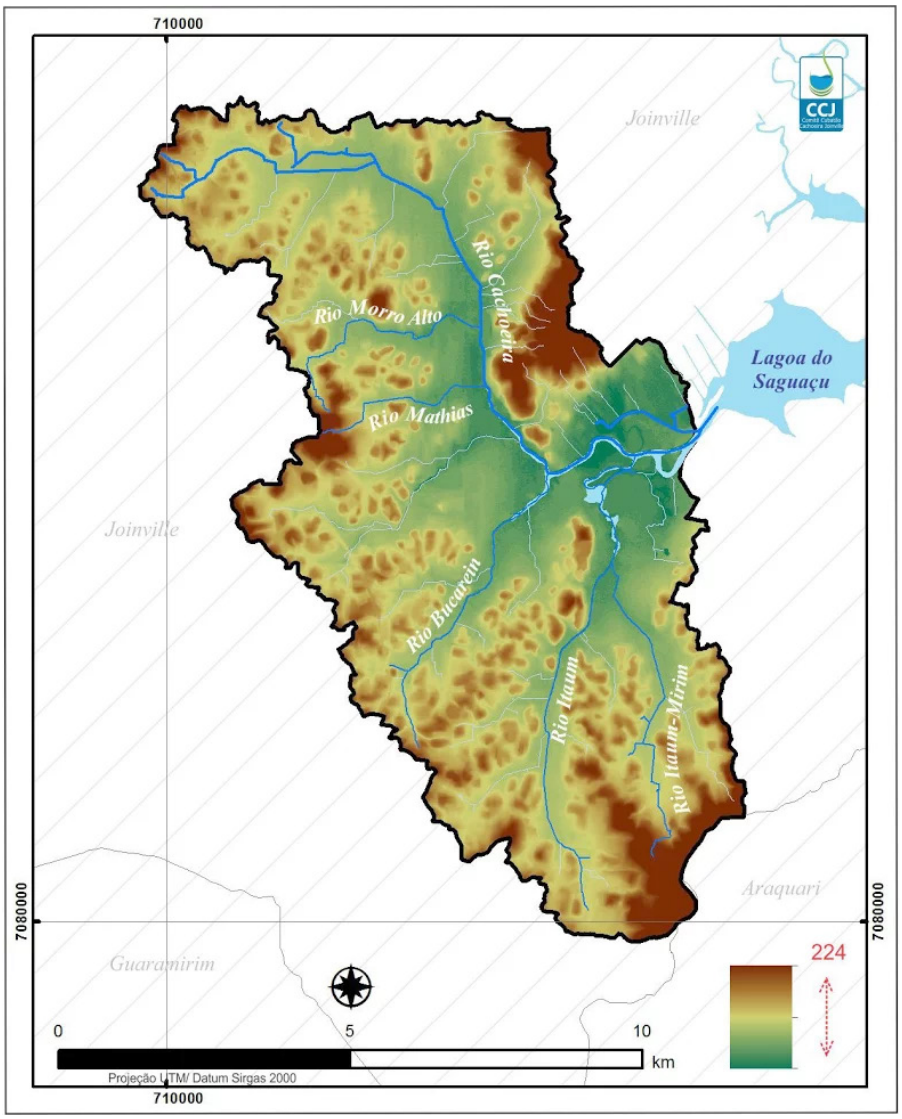
Fonte: Oliveira *et al.* (2017)

BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CACHOEIRA

Localização

Conforme Oliveira *et al.* (2017), a bacia hidrográfica do Rio Cachoeira possui área de 81,4 km^2. Sua nascente localiza-se nos bairros Vila Nova e Costa e Silva, com altitudes de 23 e 40 m, respectivamente. Sua foz fica na Lagoa do Saguaçu, a 0 m de altitude (Figura 4).

Figura 4 – Bacia hidrográfica do Rio Cachoeira



Fonte: Oliveira *et al.* (2017)

Hidrografia

Visando à hidrografia, a Fundação Municipal do Meio Ambiente (FUNDEMA, 2009 *apud* OLIVEIRA *et al.*, 2017) mostra que a extensão do rio principal é de 16 km, e seus rios mais importantes são: Rio Itaum, Rio Itaum-mirim, Rio Bucarein, Rio Jaguarão, Rio Morro Alto e Rio Mathias.

A foz encontra-se em uma região estuarina, sob influência de mares. Em períodos de maré alta, ocorre o fenômeno de inversão de fluxo da água do rio, até metade de seu percurso, por conta dos seguintes fatores: baixas altitudes junto à foz, precipitações pluviométricas e marés astronômicas e meteorológicas, trazendo como consequência inundações frequentes na região central, atingindo também alguns afluentes (FUNDEMA, 2009 *apud* OLIVEIRA *et al.*, 2017).

BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARATI

Localização

A bacia hidrográfica do Rio Parati abrange área de 72,2 km^2 e está inserida no município de Araquari. Suas nascentes localizam-se na região do bairro Itinga, entre a BR-101 e a SC-418 (divisa dos municípios de Joinville e Araquari), à altitude de 100 m (SCHMOELLER, 2017).

Hidrografia

Conforme Knie (2002), com extensão de aproximadamente 18 km e recebendo contribuição de vários afluentes (com destaque para o Rio do Morro e o Rio Araquari), o Rio Parati (canal principal) deságua no Canal do Linguado.

Segundo Schmoeller (2017), a sub-bacia do Rio Parati está inserida na bacia hidrográfica do Rio Itapocu. Suas águas são utilizadas desde o início da colonização da cidade. Além disso, a região central do município está localizada em suas margens, e a população local usa o rio para pesca e recreação, porém o município não possui rede coletora de esgoto sanitário nem estações de tratamento desse efluente. Dados do censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010 (IBGE, 2011) mostram que 29,1% das instalações sanitárias foram por intermédio de fossa séptica, 26,7% de fossa rudimentar, 35,9% com esgotamento da rede pluvial e 8,3% por vala ou lançamento a céu aberto.

CONCLUSÕES

Durante o processo de pesquisa exploratória para montagem de um banco de dados sobre o complexo hídrico da Baía da Babitonga, verificou-se escassez de informações sobre a temática. Identificou-se a necessidade de incentivo de desenvolvimento de novos trabalhos (projetos e publicações) para auxílio na gestão dos recursos hídricos desse ambiente.

Este artigo, fruto de pesquisa realizada vinculada ao Programa de Extensão de Assessoria Técnico-Científica do Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão e Cachoeira, buscou informações para subsídio do comitê, que está em fase de ampliação de sua área de gestão, passando a abranger todo o complexo hídrico da Baía da Babitonga, precisando dessa forma de um banco de dados da região.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Água. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/agua>. Acesso em: 23 nov. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010**. Características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

KNIE, Joaquim L. **Atlas ambiental da região de Joinville:** Complexo Hídrico da Baía da Babitonga. Florianópolis: Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina (Fatma)/GTZ, 2002.

OLIVEIRA, Therezinha M. N. de; RIBEIRO, José Mário G. **Cartilha geográfica bacias hidrográficas dos rios Cubatão e Cachoeira**. Joinville: Mercado de Comunicação, 2014.

OLIVEIRA, Therezinha Maria Novais de; RIBEIRO, José Mário Gomes; MAGNA, Débora Jareta (Orgs.). **Diagnóstico ambiental do rio do Braço**. Joinville: Editora Univille, 2009.

GONÇALVES, Mônica Lopes; ZANOTELLI, Cladir Teresinha; OLIVEIRA, Fabiano Antônio. **Diagnóstico e prognóstico das disponibilidades e demandas hídricas do Rio Cubatão do Norte**. Joinville: Editora Univille, 2006.

_____ *et al*. **Bacias hidrográficas da região de Joinville:** gestão e dados. Joinville: Editora Univille, 2017.

SANTOS, Rozely Ferreira dos. **Planejamento ambiental:** teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SCHIAVETTI, Alexandre; CAMARGO, Antônio F. M. (Orgs.). **Conceitos de bacias hidrográficas:** teorias e aplicações. Ilhéus: Editus, 2002.

SCHMOELLER, Francine. **Caracterização da qualidade da água do Rio Parati em Araquari-SC**. Dissertação (Mestrado em Saúde e Meio Ambiente)–Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2017. Disponível em: <http://www.univille.edu.br/account/ppgsma/VirtualDisk.html/downloadDirect/1008634/Dissertacao_Final_Francine_Schmoeller.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2017.

SCHETTINI, Carlos A. F. Caracterização física do estuário do Rio Itajaí-açu, SC. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 7, n. 1, jan./mar. 2002.

SIMM, Mariele. **Avaliação da qualidade da água em amostras provenientes da Baía da Babitonga-SC, através de ensaios de embriotoxidade e de exposição prolongada ao ar, utilizando mexilhão de espécie *Perna perna* (Linnaeus, 1758) na fase larval e adulta**. 108 f. Dissertação (Mestrado em Saúde e Meio Ambiente)–Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2009.

TUNDISI, José Galizia; TUNDISI, Takako Matsumura. **Recursos hídricos no s**éculo XXI. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

AMOSTRAGEM DE DADOS EXTRAÍDOS DA PLATAFORMA LATTES UTILIZANDO SOLUÇÃO DE *BUSINESS INTELLIGENCE OPEN SOURCE*

Jonathan Kerwin de Matos Gomes[1]
Luiz Melo Romão[2]

Resumo: Este trabalho detalha o processo decisório da seleção de uma ferramenta de *business intelligence open source* para a criação de gráficos e relatórios de dados extraídos da Plataforma Lattes. Para essa atividade, foi utilizado o Business Intelligence and Reporting Tools (Birt), escolhido por atender de maneira mais eficiente aos requisitos de customização e empacotamento das informações. O Birt consiste em um sistema único de organização dos dados que permite que estes sejam socializados de forma mais simples. Com a ferramenta, foi possível apresentar uma solução viável para trabalhar com os dados extraídos da Plataforma Lattes por meio de uma arquitetura projetizada que pode receber dados de *data warehouse* e customizar a amostragem do modo que melhor atende às necessidades.

Palavras-chave: Plataforma Lattes; *business intelligence*; *open source*.

INTRODUÇÃO

A carga de dados gerados por uma instituição de ensino, em razão da sua produção científica, cria um cenário de grande complexidade para a análise não automatizada. Toda essa análise acaba por demandar muito tempo para extrair e trabalhar os dados até que fiquem legíveis, impondo a necessidade de empregar ferramentas para melhor captar, visualizar e compreender todo esse volume de informação. O tempo para realizar essas atividades diminui consideravelmente quando são empregadas soluções de *software*, automatizando um processo moroso e aumentando a assertividade dos procedimentos empregados para alcançar o objetivo da visualização.

---

[1] Acadêmico do curso de Engenharia de Software da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientador, professor do curso de Engenharia de Software da Univille.

Ferramentas de visualização utilizadas para análise e amostragem de dados de maneira computadorizada são chamadas de *business intelligence* (BIs). Os principais objetivos do BI são permitir o acesso interativo aos dados (às vezes, em tempo real), proporcionar a manipulação desses dados e fornecer aos gerentes e analistas de negócios a capacidade de executar a análise adequada (TURBAN *et al*., 2009). As informações extraídas da Plataforma Lattes são trabalhadas em relatórios, que então podem ser distribuídos e usados para os mais diversos fins e em setores como de pesquisa e recursos humanos.

Para escolher a ferramenta mais adequada para gerar visualizações, é preciso que sejam definidos requisitos condizentes com as necessidades das pessoas que precisam visualizar os dados, como fluxo de trabalho, conhecimento preexistente de informática e licenças de utilização de *software* concordantes com as pretensões de uso, bem como permissividade de alteração e redistribuição, de maneira que facilite a utilização para os próximos usuários.

Este trabalho teve como objetivo apresentar o processo decisório da seleção de uma ferramenta de *business intelligence open source* para a criação de gráficos e relatórios de dados extraídos da Plataforma Lattes.

PLATAFORMA LATTES

Na década de 1990 foi definida a Plataforma Lattes como um padrão de currículos digitais. O Lattes captava arquivos em disquetes e cadastrava-os em um sistema para plataforma *disk operating system* (DOS). Não apresentava interface amigável tampouco conexão com a rede. Com a iniciativa tomada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a plataforma foi lançada em 1999 em seu atual formato *web*, que permite cadastro e consulta de currículos por meio da internet. A plataforma contém componentes que permitem a entrada e saída de dados em linguagem padronizada. Tais componentes são chamados *web services*, e instituições e empresas com cadastros ativos podem recuperar os dados sem a necessidade de acessar o sistema diretamente. Esse método é mais dinâmico, pois permite a extração de uma quantidade massiva dos dados de maneira automática.

Em 2002, foi desenvolvida uma versão em língua espanhola, o que permitiu que a plataforma se expandisse, abrangendo Colômbia, Equador, Chile, Peru, Argentina, Portugal e Moçambique. No ano de 2005, criou-se a Comissão para Avaliação do Lattes, visando aos constantes aprimoramento e correção.

Utilizado como currículo *online* por pesquisadores e professores de todo o Brasil, a plataforma contém informações muito importantes sobre o corpo docente e o potencial científico de uma instituição, uma vez que o profissional mantém suas informações atualizadas para melhorar sua perspectiva de empregabilidade, e, dessa forma, a instituição pode facilmente consultar que tipo de profissional compõe o seu corpo docente. Outro tipo de informação que o Lattes pode conter são dados sobre projetos realizados pelos professores, que contribuem para a comprovação das atividades de pesquisa e extensão desenvolvidas por eles.

EXTRATOR DE DADOS

Com as premissas de organizar e qualificar os dados da Plataforma Lattes para ser utilizado na tomada de decisão, Abreu e Romão (2017) explanam a importância da organização dos dados em uma base de dados conhecida, permitindo seu uso para a amostragem e atendendo às necessidades específicas de cada instituição. Dessas necessidades, culminou o extrator dos dados da Plataforma Lattes.

A primeira etapa a ser realizada é a extração de dados para uma *data warehouse*, que Turban *et al.* (2009) definem como um conjunto de dados produzidos para oferecer suporte à tomada de decisões. Esse processo faz-se necessário, pois é comum que os dados a serem analisados não estejam em um padrão que favoreça uma leitura complexa sobre eles. No caso da Plataforma Lattes, os dados dos professores são encontrados em um *website*, ou é possível fazer o *download* manual de cada currículo no formato XML. Por intermédio do WebService, pode-se automatizar o processo de *download* dos currículos no formato XML, porém esses dados ainda não estão em um formato que permite a consulta. O *download* automatizado pelo WebService exige que cada currículo seja requisitado por uma chamada do serviço, passando como informação básica o Cadastro de Pessoa Física (CPF) do professor, que é obtido mediante um arquivo de parametrização em formato Excel, colocado na ferramenta de extração. Os dados extraídos são armazenados em um banco de dados com a modelagem constelação de fatos, esquema que, segundo Scabora (2016), é composto de tabelas fatos, em que cada uma armazena diferentes medidas de interesse, que compartilham algumas tabelas de dimensão.

Por meio de uma autorização do CNPq, o extrator pode ser executado e buscar informações atualizadas sempre que se julgar necessário.

SOFTWARE DE AMOSTRAGEM DE DADOS

Para selecionar o *software* de BI mais adequado para apoiar a análise baseada nos dados extraídos da Plataforma Lattes, foram estabelecidos alguns critérios que cada solução deveria conter para atender às necessidades das mais diversas instituições e níveis de experiência em informática. Embora a utilização de *data warehouse* garanta a versatilidade de escolha da solução que será utilizada para tal fim, procurou-se definir um padrão, simplificando a tarefa de suporte e distribuição.

MÉTODO

Os requisitos definidos para pesquisa e seleção do *software* de BI foram :

- licença: estar licenciado sob um contrato de utilização de *software* livre;
- usabilidade: ser familiar e simples o suficiente para que usuários com pouca experiência em informática possam alterar relatórios e gráficos sem necessidade de constante suporte;
- adequação aos requisitos: conter as funcionalidades necessárias para atender aos requisitos dos usuários. Essa condição dá-se por conta da imprevisibilidade de usos possíveis que sejam pedidos para realizar a análise dos dados;
- requisitos de *hardware*: ter como requisitos máximos de *hardware*, para sua utilização, requisitos semelhantes aos de uma estação de trabalho (computador Intel i3 com 4 gigabytes de memória RAM).
- portabilidade: ser disponivel para Windows e Linux;
- projetos: trabalhar por meio de projetos que possam ser exportados para distribuição;
- comunidade: possibilitar acesso a suporte, artigos e tutoriais encontrados na internet.
- Por meio de sites de *buscas* utilizando as palavras-chave "BI open souce, Solução de BI livre", foram encontradas as ferramentas Business Intelligence and Reporting Tools (Birt) e Metabase, que mais se adequavam aos requisitos definidos. Para cada solução achada, foram atribuídas notas para cada requisito levantado, e então foi feito um quadro comparativo considerando cada uma das soluções (Quadro 1).

Quadro 1 – Comparação entre business intelligence (BI)

	Business Intelligence and Reporting Tools (BIRT)	**Metabase**
Licença	8	9
Usabilidade	8	7
Adequação aos requisitos	9	6
Requisitos de *hardware*	6	8
Portabilidade	10	10
Projetos	8	6
Comunidade	8	6
Total	57	52

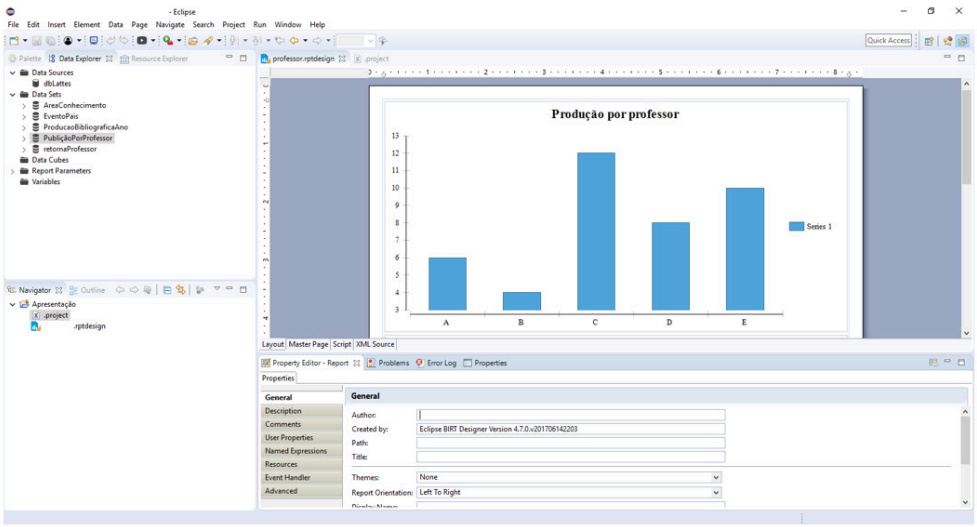
Fonte: primária

Em comparação com as duas ferramentas, o Birt, mantido pela Fundação Eclipse, que é tradicionalmente conhecida por fornecer inúmeras soluções de *software* livre voltadas para desenvolvedores, foi o que melhor atendeu aos requisitos.

RESULTADO E DISCUSSÃO

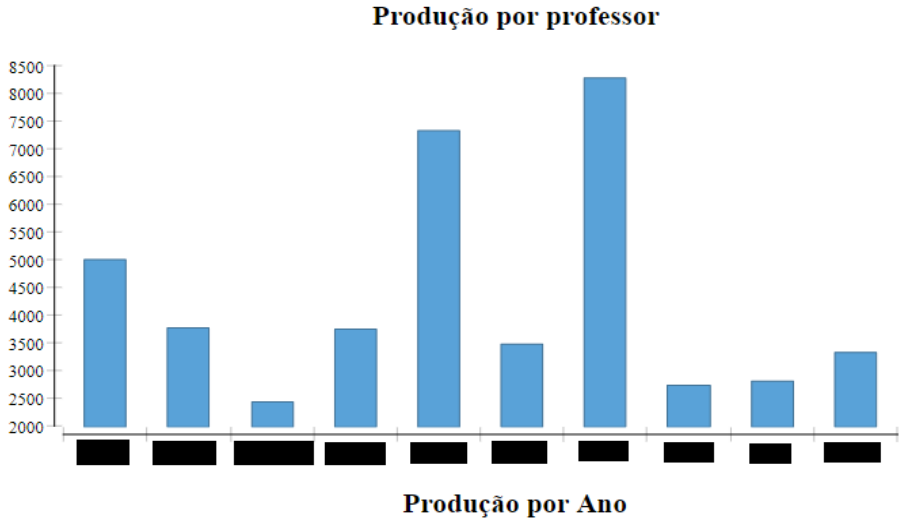
Trabalhando em uma estrutura projetizada, o Birt permite que a visualização fique organizada em conjuntos, conforme os requisitos de amostragem estipulados previamente. Cada projeto pode utilizar uma ou mais fontes de dados, como arquivos ou uma *data warehouse*, como no caso aqui apresentado, e os dados processados pelo extrator são referenciados nos gráficos (Figura 1), criando uma tabulação de metadados de acordo com a organização estipulada. A organização dos dados pode ser feita de maneira dinâmica, incluindo limitadores e contadores, como na Figura 2, ou por meio de somatória, que pode ser feita em parâmetros limitados, tal qual exibe a Figura 3, que mostra a soma de todas as publicações no ano.

Figura 1 – Interface de composição de relatórios



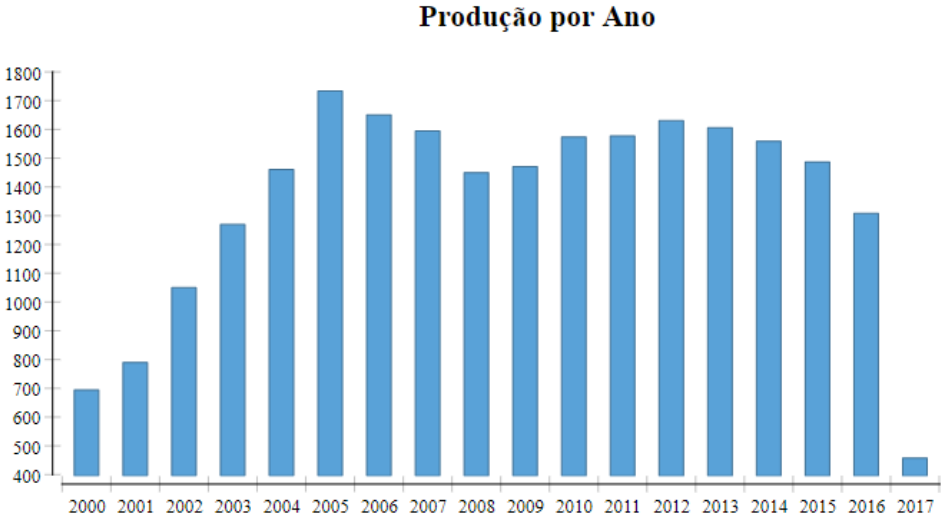
Fonte: primária

Figura 2 – Dez autores com maior quantidade de publicações e participações



Fonte: primária

Figura 3 – Publicação entre janeiro de 2010 até março de 2017



Fonte: primária

Os dados processados pelo Birt podem ser extraídos para formatos que independem da instalação da plataforma para serem visualizados, permitindo a distribuição dos dados livremente, sem a necessidade de maior conhecimento da ferramenta.

CONLUSÕES

O Birt apresentou-se como uma solução viável para lidar com os dados extraídos da Plataforma Lattes, por trabalhar com uma arquitetura projetizada que pode receber dados de *data warehouse* e customizar a amostragem da maneira que melhor atende às necessidades de cada área interessada. O fácil compartilhamento de todo esse processo caracteriza o Birt como uma ferramenta satisfatória, permitindo que vários usuários tenham acesso às informações sem a necessidade de treinamento ou meios específicos para transmissão dos dados. Assim, a ferramenta, entre todas as apresentadas, permite melhor socialização das informações.

REFERÊNCIAS

ABREU, Lucas dos Santos; ROMÃO, Luiz Melo. Ferramenta para extração e análise das informações do currículo Lattes. *In*: WORKSHOP DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 2017, Lavras. **Anais**... Lavras, jun. 2017. p. 33-35.

TURBAN, Efraim *et al*. ***Business Intelligence*:** um enfoque gerencial para a inteligência do negócio. Porto Alegre: Bookman, 2009. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577804252/cfi/3!/4/4@0.00:0.00>. Acesso em: 18 dez. 2017.

SCABORA, Lucas de Carvalho. **Avaliação do *Star Schema Benchmark* aplicado a bancos de dados NoSQL distribuídos e orientados a colunas**. Tese (Doutorado)–Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-26102016-113544/en.php>. Acesso em: jun. 201x.

VALORIZAÇÃO DO RESÍDUO DE CARVALHO DE UMA INDÚSTRIA DE AROMAS NA PRODUÇÃO DE BRIQUETES PARA GERAÇÃO DE ENERGIA

Maria Clara Vieceli[1]
Cristiano Sapelini[2]
Noeli Sellin[3]

Resumo: No processo produtivo de uma indústria de extratos e aromas, é gerado resíduo de carvalho em grande quantidade. Uma parte do resíduo é utilizada como compostagem pela empresa, e a outra parte, depositada em aterros industriais. Visando à valorização desse resíduo e à redução da sua disposição em aterros, neste trabalho foram produzidos briquetes para uso como biomassa combustível na geração de energia. O resíduo foi previamente seco, objetivando a evaporação do solvente aplicado na sua extração e a redução da umidade, depois compactado por meio de um dispositivo cilindro-pistão acoplado a uma máquina universal de ensaios. Foram empregadas pressões de 60, 90 e 120 MPa e temperaturas de 30, 60, 90 e 120ºC na compactação e avaliadas as propriedades viscoelásticas do material. O aumento na temperatura e pressão de compactação ocasionou melhora das propriedades viscoelásticas, diminuindo o módulo de compactação e proporcionando briquetes mais densos, em função da redução da fração do volume de vazios. Comparado a outras biomassas, o resíduo carvalho apresentou grande potencialidade para uso como biomassa combustível para geração de energia na forma de briquetes.

Palavras-chave: geração de energia; biomassa; resíduo de carvalho; briquetes.

[1] Acadêmica do curso de Engenharia Química da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Mestre em Engenharia de Processos pela Univille.

[3] Orientadora, professora dos cursos de Engenharia Química, Engenharia Ambiental e Sanitária e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos da Univille.

INTRODUÇÃO

Como o Brasil é um país em desenvolvimento, é esperado aumento da demanda energética, no entanto os investimentos são insuficientes para sanar esse déficit de energia. Por isso, na atualidade, discute-se muito sobre geração de energia adicional, desenvolvimento e implementação de novas tecnologias, para suprir essa necessidade.

Nesse âmbito, há destaque bastante significativo às fontes renováveis para geração de energia. Entre elas, a biomassa consiste em uma das fontes com maior potencial de crescimento nos próximos anos. Esse fato é comprovado pelo Balanço Energético de 2016, realizado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2016), que mostra que a biomassa é a maior representante das fontes renováveis na matriz energética brasileira, com 16,9% da oferta interna de energia.

A biomassa necessária para produção de energia pode ser facilmente obtida por meio da agricultura e da agroindústria nacionais, que geram grandes quantidades de resíduos (MAIA, 2013). Os resíduos da agroindústria e agrícolas de processamento de produtos de origem vegetal (frutas, oleaginosas, fibrosas, madeireiras etc.) e animal apresentam em suas composições diferentes constituintes, que abrem muitas oportunidades de agregação de valor.

Entre as formas para melhor empregar o potencial da biomassa, está a briquetagem, processo de compactação da biomassa com ou sem adição de ligante e aquecimento, que proporciona uma série de vantagens, quando comparada à utilização desses resíduos no estado natural, principalmente em relação ao transporte, armazenamento, manuseio, aumento da densidade aparente e energética e poder calorífico (MORAIS, 2007; QUIRINO; BRITO, 1991).

Briquetes produzidos de resíduos lignocelulósicos mediante um processo simples e de baixo custo são uma excelente fonte de energia barata e ambientalmente correta e, em muitos casos, ideal para a substituição de combustíveis fósseis em uso hoje em dia, com significativas vantagens econômicas e ambientais (YAMAJI *et al.*, 2010).

Muitas indústrias do ramo alimentício geram resíduos de origem lignocelulósica com potencialidade energética, os quais na maioria das vezes são separados e dispostos em aterros industriais, acarretando custos e impactos ambientais. No processo produtivo de uma indústria de extratos e aromas para alimentos e bebidas, são usadas diversas matérias-primas de origem vegetal e lignocelulósicas, como o carvalho, e geradas na etapa de extração grandes quantidades de resíduos (cerca de 95 toneladas no ano de 2016). Uma indústria de extratos e aromas localizada na região norte de Joinville (SC) emprega parte do resíduo carvalho gerado em compostagem e a outra parte dispõe em aterros industriais.

Visando ampliar o aproveitamento e agregar valor ao resíduo carvalho, bem como reduzir o impacto ambiental e o desperdício de matérias-primas, neste trabalho foram produzidos briquetes por compactação mecânica e avaliadas suas propriedades viscoelásticas, sob diferentes condições de temperatura e pressão.

METODOLOGIA

OBTENÇÃO E SECAGEM DO RESÍDUO CARVALHO

O resíduo carvalho foi coletado na indústria de extratos e aromas após o processo de extração da sua fragrância. A secagem do resíduo foi realizada em estufa a 70ºC, visando obter umidade adequada para o processo de compactação, em torno de 15%. O teor de umidade foi determinado por temogravimetria (secagem em estufa e queima em mufla), empregando os procedimentos descritos na norma da American Society for Testing and Materials (ASTM) E 871-82 (ASTM, 2006).

Fizeram-se ensaios preliminares de compactação do resíduo carvalho com diferentes teores de umidade após a secagem em estufa (11,7, 14,5 e 15,7%), e as amostras com umidade de 15,7% apresentaram melhor comportamento na compactação no dispositivo de bancada, sendo então usada a biomassa com esse valor de umidade para todos os demais ensaios.

COMPACTAÇÃO MECÂNICA DO RESÍDUO EM DISPOSITIVO DE BANCADA E AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES VISCOELÁSTICAS

Os ensaios de compactação do resíduo foram realizados em um dispositivo de bancada projetado de acordo com Prá (2016). O dispositivo consiste em um cilindro de compressão fabricado em aço-liga temperado apoiado em uma base intercambiável e envolto por uma resistência elétrica para aquecimento, conforme mostra a Figura 1. A compressão ocorreu por um pistão de aço nitretado, também em formato cilíndrico. Esse dispositivo foi usado em uma prensa de ensaio mecânico de materiais modelo EMIC DL1000, acoplada a um sistema de aquisição de dados via computador, usando o *software* TESC 3.0 e pertencente ao Centro de Aplicação Mecânica e Gestão Industrial (Camegi) da Universidade da Região de Joinville (Univille).

Para os ensaios de compactação, empregaram-se pressões de 60, 90 e 120 MPa e temperaturas de 30, 60, 90 e 120ºC. A velocidade de compactação foi de 200 mm/min. As propriedades viscoelásticas avaliadas foram: módulo de compactação, índice de porosidade, densidade final, densidade crítica, energia de compactação e taxa de compactação.

Figura 1 – Dispositivo de compactação com aquecimento acoplado à máquina universal de ensaios mecânicos

Fonte: primária

Faborode e O'Callaghan (1986) descreveram o comportamento da compactação de materiais fibrosos como uma relação entre a pressão aplicada na matéria-prima e a taxa de compressão (razão entre a densidade final e a densidade inicial), sendo expressa conforme a Equação 1.

$$\sigma k = \frac{k0}{b}\left[e^{b(r-1)} - 1\right]$$

(Equação 1)

Em que:
σk = pressão de compactação (Mpa);
k0 = módulo de compactação (Mpa), que representa a resistência do material à compactação;
b = índice de porosidade (adimensional), que expressa a porosidade ou o relaxamento da acomodação do material antes da compressão;
r = taxa de compressão (adimensional), definida como a razão entre a densidade em determinada fase de compressão pela densidade inicial do material.

O módulo de compactação, o índice de porosidade e a energia de compactação foram determinados pelo ajuste da equação utilizando o *software* OriginPro 2015, conforme descrito em estudos de Prá (2016) e Faborode e O'Callaghan (1986).

DENSIDADES APARENTE E ENERGÉTICA DOS BRIQUETES

A densidade aparente das partículas de resíduo foi calculada, segundo o *Manual de métodos de análise de solo*, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 1997), pela razão entre a massa da biomassa e o volume da proveta ocupado por ela. Definiu-se a densidade energética dos briquetes multiplicando-se a densidade final pelo poder calorífico superior do carvalho, com resultados expressos em MJ/m^3. O poder calorífico superior do carvalho foi de 17,1 MJ/kg, determinado em estudos de Palm *et al.* (2017). A densidade final foi obtida para as diferentes condições de temperatura e pressão empregadas nos ensaios de compactação e definida pela razão entre a massa do resíduo e o volume do cilindro no qual esse resíduo era depositado no dispositivo de compactação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

DENSIDADES APARENTE E ENERGÉTICA

A densidade aparente das partículas do resíduo carvalho sem compactação foi de 281,0 ± 1,2 kg/m^3. Hillig, Schneider e Pavoni (2009) determinaram a densidade média de resíduos de diferentes espécies de madeira e encontraram para a serragem em geral (originada de cascas, resíduos de lâminas e madeira) densidade de 223 kg/m^3, serragem de *medium-density fiberboard* (placa de fibra de média densidade – MDF) densidade de 190 kg/m^3, serragem de aglomerado 265 kg/m^3 e serragem de madeira serrada 216 kg/m^3. Verifica-se que o carvalho, por ser de origem lenhosa, apresentou densidade próxima à da serragem de madeiras.

Na Figura 2 são mostradas fotos do resíduo carvalho antes e depois da compactação (briquete), e na Tabela 1 estão apresentados os resultados de densidades final e energética para o resíduo carvalho sob diferentes temperaturas e pressões de compactação.

Figura 2 – Resíduo carvalho (A) antes e (B) depois da compactação

A B

Fonte: primária

Tabela 1 – Densidades final e energética do resíduo carvalho sob diferentes temperaturas (T) e pressões (P) de compactação

T (ºC)	P (Mpa)	Densidade final (kg/m³)	Densidade energética (MJ/m³)
30	60	1.002,75	17.147,08
	90	1.199,38	20.509,48
	120	1.253,44	21.433,85
60	60	1.050,70	17.966,98
	90	1.140,71	19.506,13
	120	1.188,18	20.317,80
90	60	1.183,44	20.236,75
	90	1.246,71	21.318,75
	120	1.262,63	21.590,97
120	60	1.237,18	21.155,75
	90	1.419,75	24.277,64
	120	1.376,20	23.533,04

Fonte: primária

Com a elevação da temperatura e da pressão de compactação, houve tendência de aumento da densidade final do resíduo carvalho e, consequentemente, da sua densidade energética. A densidade final do carvalho subiu, variando de 256,8 a 405,2%, considerando o menor e o maior valor (Tabela 1).

Maia (2013) obteve para pseudocaule de bananeira seco e triturado densidade de 153 kg/m^3 e para casca de arroz 104 kg/m^3. Após a briquetagem de ambos (a 18 Mpa e sem aquecimento), observou aumento da densidade final: 85% para o pseudocaule de bananeira e 88% para a casca

de arroz, valores inferiores ao da densidade final do carvalho, indicando a boa compactação desse resíduo na forma de briquetes.

Ao compactar biomassas de baixa densidade aparente, como o carvalho, a densidade do briquete aumenta consideravelmente, reduzindo custos com transporte e armazenamento e aumentando a quantidade de combustível por menor espaço físico. Sendo assim, a energia gerada por volume sobe, fazendo com que a biomassa tenha mais valor agregado por unidade.

COMPACTAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES VISCOELÁSTICAS

Na Tabela 2 estão apresentadas as propriedades viscoelásticas do resíduo carvalho sob diferentes temperaturas e pressões de compactação. Na compactação do resíduo, mantendo a pressão constante, à medida que houve aumento na temperatura, ocorreu diminuição no módulo de compactação. Esse efeito da temperatura no módulo de compactação pode estar relacionado ao amolecimento da lignina, ocasionando redução das propriedades elásticas do material, tornando-o mais plástico e melhorando a ligação entre as partículas de biomassa (TUMULURU *et al*., 2011). Com o aumento da pressão e da temperatura de compactação, o índice de porosidade (b) oscilou bastante, porém apontou tendência de aumento. Segundo Faborode e O'Callaghan (1986), o índice de porosidade representa o estado de pré-compactação do material. Assim, uma vez que a porosidade diminui conforme mais material é comprimido, esse parâmetro aumenta.

Tabela 2 – Propriedades viscoelásticas do resíduo carvalho sob diferentes temperaturas e pressões de compactação

Parâmetros de compactação		**Propriedades viscoelásticas (valores médios)**					
T (ºC)	P (MPa)	Módulo de compactação (k_o) (MPa)	Índice de porosidade (b)	Densidade crítica (ρ_c) (kg/m^3)	Densidade final (ρ) (kg/m^3)	Energia de compactação (E_c) (J)	Taxa de compactação (r)
	60	8,013	0,905	310,52	1.002,75	838,17	3,57
30	90	7,872	0,772	363,89	1.199,38	1.073,67	4,27
	120	8,962	0,774	363,09	1.253,44	1.360,93	4,46
	60	6,717	0,880	319,27	1.050,70	766,00	3,74
60	90	8,311	0,817	344,05	1.140,71	1.084,22	4,06
	120	8,651	0,849	331,02	1.188,18	1.303,12	4,23
	60	5,711	0,738	380,91	1.183,44	735,76	4,21
90	90	5,796	0,823	341,66	1.246,71	951,39	4,44
	120	6,215	0,880	319,23	1.262,63	1.152,79	4,49
	60	4,455	0,775	362,65	1.237,18	667,82	4,40
120	90	4,256	0,732	383,84	1.419,75	823,41	5,05
	120	4,823	0,836	336,33	1.376,20	1.061,01	4,90

Fonte: primária

A densidade crítica do carvalho exibiu bastante oscilação em função do aumento da pressão e da temperatura e está relacionada ao ponto de compactação das partículas, a partir do qual as forças elásticas começam a ser significativas e o material passa da fase dispersa para a densa (FABORODE; O'CALLAGHAN, 1986). No início do processo de compactação, há espaços vazios suficientes para as partículas do material se moverem, dificultando a aglomeração. No decorrer do processo, como o ar é expelido, as partículas ficam mais próximas e começam a apresentar resistência mais elástica. Esse é o ponto em que o briquete começa a ser formado. Quanto maior for esse valor, mais rapidamente o briquete será formado e melhor será a sua qualidade.

O aumento da pressão de compactação ocasionou aumento na energia e na taxa de compactação, enquanto a elevação da temperatura diminuiu a energia de compactação e aumentou a taxa de compactação. A temperatura exerceu maior influência na energia de compactação do que a pressão; ela influencia essencialmente no processo energético da compactação, e não no processo físico de aglomeração das partículas da biomassa. O que ocorre na prática é que temperaturas maiores proporcionam menor resistência do material à compactação, em razão do menor atrito e do amolecimento da lignina e da melhora na fluidez do material, exigindo menores forças para sua compactação (LARSSON *et al.*, 2013). O amolecimento da lignina inicia-se em temperaturas acima de 120 e 140ºC (WONGSIRIAMNUAY; TIPPAYAWONG, 2015), porém, com a influência da pressão na compactação, a lignina pode sofrer amolecimento em temperaturas mais baixas.

O amolecimento da lignina melhora a ligação entre as partículas de biomassa. A redução no teor de umidade da biomassa com o aumento da temperatura no processo de compactação também provoca diminuição no módulo de compactação (NONA *et al.*, 2014).

Observou-se com os resultados que é possível produzir briquetes com maiores taxas de compactação mesmo em temperaturas menores, demonstrando ser uma vantagem em relação ao gasto energético no aquecimento da matriz da briquetadeira, necessário para algumas biomassas.

CONCLUSÃO

A compactação em dispositivo de compressão mecânica contribuiu para avaliar o comportamento viscoelástico do resíduo sob diferentes condições de temperatura e pressão e, assim, para definir as condições a serem aplicadas nos processos de briquetagem em equipamentos industriais. O aumento na temperatura e pressão de compactação ocasionou melhora nas propriedades viscoelásticas do material, diminuindo o módulo de compactação e proporcionando briquetes mais densos, por conta da redução da fração do volume de vazios. As propriedades viscoelásticas do carvalho foram melhores que as de outras biomassas apresentadas em literatura mesmo em condições mais brandas de pressão e temperatura. O aproveitamento desse resíduo, além de colaborar com o impacto ambiental em razão da sua disposição em aterros, também possibilitará à indústria reduzir custos relacionados ao combustível usado atualmente nas caldeiras de geração de vapor com a sua substituição.

REFERÊNCIAS

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS (ASTM). **ASTM - E 871-82:** standard test method moisture analysis of particulate wood fuels. ASTM, 2006.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa, 1997.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). **Balanço Energético Nacional 2016**. Brasil: EPE, 2016.

FABORODE, M. O.; O'CALLAGHAN, J. R. Theoretical analysis of the compression of fibrous agricultural material. **Journal of Agricultural Engineering Research**, Londres, v. 35, n. 3, p. 175-191, 1986.

HILLIG, E.; SCHNEIDER, V. E.; PAVONI, E. T. Geração de resíduos de madeira e derivados da indústria moveleira em função das variáveis de produção. **Produção**, São Paulo, v. 19, n. 2, 2009.

LARSSON, S. H. *et al.* Effects of moisture content, torrefaction temperature, and die temperature in pilot scale pelletizing of torrefied Norway spruce. **Applied Energy**, v. 102, p. 827-832, 2013.

MAIA, B. G. O. **Valorização de resíduos da bananicultura e da rizicultura na produção de briquetes**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos)–Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2013.

MORAIS, D. M. **Briquetes ligno-celulósicos como potencial energético para queima de blocos cerâmicos: aplicação em uma indústria de cerâmica vermelha que abastece o Distrito Federal**. Tese (Doutorado em Estruturas e Construção Civil)–Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

NONA, K. D. *et al.* Bulk compression characteristics of straw and hay. **Biosystems Engineering**, v. 118, p. 194-202, 2014.

PALM, M. O. *et al.* Physicochemical characterization of waste from vegetal extracts industry for use as briquettes. **Journal of Electrical, Computer, Energetic, Electronic and Communication Engineering**, v. 11, n. 10, p. 959-964, 2017.

PRÁ, F. B. **Avaliação do aproveitamento de folhas ressecadas de bananeira na produção de briquetes por extrusão**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos)–Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2016.

QUIRINO, W. F.; BRITO, J. O. **Características e índice de combustão de briquetes de carvão vegetal**. Brasília: Laboratório de Produtos Florestais, Secretaria do Meio Ambiente, 1991. (Série Técnica, n. 13).

TUMULURU, J. S. *et al.* A review of biomass densification systems to develop uniform feedstock commodities for bioenergy application. **Biofuels, Bioproducts and Biorefining**, v. 5, p. 683-707, 2011.

WONGSIRIAMNUAY, T.; TIPPAYAWONG, N. Effect of densification parameters on the properties of maize residue pellets. **Biosystems Engineering**, v. 139, p. 111-120, 2015.

YAMAJI, F. M. *et al.* The use of forest residues for pellets and briquettes production in Brazil. *In*: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ENERGY FROM BIOMASS AND WASTE, 3., 2010, Veneza. **Anais**... Veneza, 2010.

AVALIAÇÃO DO APROVEITAMENTO DA SEIVA DE PSEUDOCAULE DE BANANEIRA NA PRODUÇÃO DE BIOETANOL DE RESÍDUOS DA BANANICULTURA

Mayara Witt[1]
Bianca Maria Sandrin[2]
Cláudia Hack Gumz Correia[3]
Ozair Souza[4]

Resumo: O Brasil é o segundo maior produtor mundial de bioetanol e caracteriza-se por possuir grande diversidade de matérias-primas, entre as quais se destacam a cana-de-açúcar e grandes quantidades de resíduos vegetais (biomassas). Este trabalho teve como objetivo avaliar a produção de bioetanol por meio da fermentação de mostos compostos dos resíduos bagaço de pseudocaule da bananeira e cascas e polpa de bananas, adicionados (ou não) da seiva de pseudocaule extraída preliminarmente. Os ensaios foram conduzidos a 30ºC/120 rpm empregando frascos de Erlenmeyer contendo 80 mL de mosto e 20 mL inóculo, concentração inicial de açúcares redutores de 150 g/L e pH inicial de 4,5. Como inóculo, foi empregada cultura pura de *Saccharomyces cerevisiae* isolada de fermento comercial. A concentração final de etanol (P) e a produtividade volumétrica em etanol (Qp) obtidas nas fermentações de mosto com e sem seiva foram, respectivamente: P = 49,2 ± 0,8 e 50,8 ± 7,7 g/L, $Y_{P/AR}$ = 0,31 ± 0,03 e 0,36 ± 0,05 g/g e Qp = 2,66 ± 0,04 e 2,76 ± 0,30 g/L.h. O maior rendimento em etanol alcançado com o uso da seiva, sem diferença significativa ($p < 0,05$) em P e Q_p com a fermentação de mosto sem seiva, demonstrou a viabilidade do aproveitamento da seiva de pseudocaule na produção de bioetanol.
Palavras-chave: bioetanol; biomassa; resíduos da bananicultura.

[1] Acadêmica do curso de Engenharia Química da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Mestranda em Engenharia de Processos pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos da Univille.

[3] Analista de Laboartório da Univille.

[4] Orientador, professor do curso de Engenharia Química da Univille.

INTRODUÇÃO

O Brasil vem se destacando no cenário mundial como o terceiro maior produtor de frutas e o quarto maior produtor de bananas. Em 2016, o país produziu aproximadamente 6,76 milhões de toneladas de bananas (FAO, 2017).

Na safra 2016-2017, o estado de Santa Catarina foi o quinto maior produtor brasileiro de bananas, com 10,7% da produção nacional. O litoral norte catarinense foi responsável por 85% dessa produção, concentrando-se na espécie *Musa cavendishii*, cultivares nanica e nanicão (tipo caturra). No litoral sul, com 9% da produção estadual, os cultivares mais produzidos têm sido o enxerto e a banana-branca de Santa Catarina (tipo prata). Entre os municípios do litoral norte catarinense com maior produção da fruta, sete deles situam-se na microrregião de Joinville: Corupá, Massaranduba, Jaraguá do Sul, Schroeder, Garuva, Guaramirim e Joinville, município que empresta o nome à microrregião. Juntos, eles foram responsáveis por 54,2% da produção estadual de bananas (EPAGRI; CEPA, 2018).

Considerando a quantidade de resíduos proveniente da cultura da banana e da sua industrialização (4 toneladas de resíduos/tonelada de bananas colhidas) (SOUZA *et al.*, 2010), é possível estimar, apenas para a microrregião de Joinville, a geração de mais de 1,5 milhão de toneladas de biomassa residual por ano, sendo 4% engaços, 12% folhas, 11% cascas de banana e 73% pseudocaule de bananeira. Ao abranger, ainda, as frutas integrais colhidas e não comercializadas (46 kg de bananas rejeitadas/tonelada de bananas colhidas) (EMBRAPA, 2006 *apud* FEDERIZZI, 2008), têm-se mais de 27 mil toneladas de biomassa rejeitada por ano.

O interesse no aproveitamento e na valorização de toda essa biomassa tem sido manifestado pela Associação dos Municípios do Vale do Itapocu (Anvali) e pela Associação de Municípios do Nordeste Catarinense (Amunesc). É importante ressaltar que o uso das bananas integrais como biomassa disponível não é direcionado aos frutos em boas condições de consumo, e sim aos descartados como rejeito.

Além de permitir a valorização dessa biomassa como fonte alternativa de energia na produção de bioetanol, o seu aproveitamento como substrato da fermentação alcoólica pode contribuir com a redução da poluição ambiental no campo. Esses resíduos, sobretudo o pseudocaule, são, normalmente, abandonados no meio ou nas redondezas das plantações de bananas, onde naturalmente sofrem degradação microbiana, resultando na geração de metano, um gás do efeito estufa.

O uso das cascas, da polpa da banana e do pseudocaule da bananeira como substrato na produção de bioetanol tem sido estudado por diversos autores (SCHULZ, 2010; GONÇALVES FILHO, 2011; HOPFNER, 2015; SOUZA *et al.*, 2012; INGALE; JOSHI; GUPTE, 2014; MONTAGNOLI, 2017; SOUZA *et al.*, 2017), porém sempre utilizando um só tipo de resíduo como componente do mosto de fermentação. Para o caso do pseudocaule, Souza *et al.* (2017) indicou como ideal o emprego dessa biomassa previamente prensada para a extração e o descarte da seiva, seguido por secagem, moagem e hidrólise do bagaço visando à obtenção dos açúcares fermentescíveis, principalmente glicose.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a fermentação alcoólica de mosto composto dos três resíduos – polpa, cascas e pseudocaule –, utilizando a proporção entre as biomassas (em massa úmida) de 1:2:7. A influência do uso da seiva do pseudocaule como componente adicional ao mosto sobre o rendimento e a produtividade em etanol foi verificada.

MATERIAIS E MÉTODOS

BIOMASSA E OBTENÇÃO DOS CALDOS PARA FERMENTAÇÃO

Utilizaram-se como biomassas pseudocaule da bananeira *Musa cavendishii*, popularmente conhecida na Região Sul do Brasil como bananeira nanica, e resíduos da industrialização e comercialização da banana madura.

As biomassas foram coletadas na região de Joinville e conduzidas aos laboratórios da Universidade da Região de Joinville (Univille), onde foram processadas para obtenção dos respectivos caldos e formação do mosto de fermentação:

- caldos de polpa: dois diferentes tipos de caldo foram avaliados na composição do mosto de fermentação: 1) caldo Pol1: polpas de bananas maduras, sem cascas, cortadas manualmente com auxílio de uma faca em pedaços menores que 3 cm e submetidas à trituração em liquidificador doméstico Britânia de 2 L (1-3 min) até a obtenção de uma mistura homogênea (inspeção visual). Para cada 500 g de polpa de banana, foi adicionado 1 L de água potável, conforme recomendado por Schulz (2010); 2) caldo Pol2: mesmo tipo de polpa de Pol1, porém, em vez de água para liquefazer a biomassa, foi empregada a seiva do pseudocaule de bananeira, considerada por Souza *et al.* (2017) como resíduo da produção de bioetanol de bagaço de pseudocaule de bananeira. Tanto o caldo Pol1 como o Pol2 foram misturados aos demais caldos assim que obtidos, sem armazenamento em *freezer*;
- caldos de cascas: de acordo com a metodologia proposta por Hopfner (2015), cascas frescas de banana madura foram cortadas em pedaços retangulares e trituradas em liquidificador doméstico mediante a relação de 400 g de massa úmida de biomassa para cada 200 mL de água, até obter-se uma mistura homogênea. Em seguida, a mistura foi aquecida em autoclave (120ºC/15 min) para solubilização dos açúcares livres, e, após filtração em tecido de algodão, o caldo final (caldo Cas) foi armazenado em congelador, para posterior utilização no preparo do mosto composto;
- caldo de pseudocaule: tiras de bagaço do pseudocaule, resultantes da prensagem para extração da seiva, foram inicialmente secas a 60ºC durante 24 h, moídas (tamanho máximo das partículas = 30 mesh) e armazenadas para posterior pré-tratamento químico e sacarificação enzimática, conforme indicado por Souza *et al.* (2017). Após sacarificação, o caldo hidrolisado foi filtrado em tecido de algodão seguido de centrifugação a 5ºC, com frequência de giro de 3.500 min^{-1} (2.122 g) por 10 min. Em seguida, o sobrenadante livre de sólidos em suspensão (caldo Pse) foi congelado, para posterior utilização.

MOSTO DE FERMENTAÇÃO

Fermentaram-se dois diferentes mostos:

- mosto F1: composto dos caldos Pol1, Cas e Pse;
- mosto F2: caldos Pol2, Cas e Pse.

Os caldos de cada um dos mostos foram inicialmente misturados e submetidos à evaporação aberta (pressão ambiente) para aumento da concentração de açúcares redutores da mistura até ≅ 150 g/L. Para aquecimento da mistura, foi utilizado o banho térmico na temperatura de 70ºC com agitação constante de 150 rpm, por meio de agitador portátil contendo pás do tipo hélice.

Após concentração, em todos os mostos se adicionaram nutrientes, conforme proposto por Souza *et al.* (2012) (3 g/L de extrato de levedura, 0,5 g/L de $(NH_4)_2SO_4$, 0,5 de K_2HPO_4, 0,1 g/L de $MgSO_4.7H_2O$ e 0,1 g/L de $CaCl_2$), e os mostos foram conduzidos à fermentação alcoólica.

Antes da fermentação, o mosto foi esterilizado em autoclave a 120ºC e 1 atm, durante 15 min, e deixado em câmara de fluxo laminar até temperatura ambiente para posterior inoculação.

INÓCULO

O inóculo foi produzido conforme estabelecido por Hopfner (2015), utilizando cultura pura de *Saccharomyces cerevisiae* isolada de fermento comercial Fleischmann e mantida no banco de cepas da Univille sob número 9080. Realizou-se a produção do inóculo em frascos de Erlenmeyer de 250 mL com 100 mL de volume de trabalho, temperatura de 30ºC, frequência de agitação de 120 min^{-1}, por 24 h.

O inóculo foi padronizado a fim de que cada frasco de fermentação recebesse a mesma massa inicial de microrganismos (X_0). Para essa padronização, a suspensão microbiana obtida após 24 h de cultivo foi centrifugada, e na massa celular isenta da fase líquida do meio de cultivo foi adicionada água pura (destilada) em volume suficiente para absorbância desejada em comprimento de onda de 600 nm, conforme curva de calibração já definida por Souza (2016). O valor de X_0 (em massa seca) em todos os ensaios de fermentação foi 1,1 g/L.

FERMENTAÇÃO E AMOSTRAGEM

Os dois ensaios de fermentação (F1 e F2) foram realizados em duplicata, conduzidos em frascos Erlenmeyer de 250 mL contendo 80 mL de mosto e 20 mL de inóculo, com incubação em agitador orbital com frequência de agitação 120 min^{-1} e temperatura de 30ºC, até término do consumo dos açúcares redutores.

Durante o desenvolvimento dos ensaios, retiraram-se amostras periódicas para as determinações de açúcares redutores pelo método colorimétrico de 3,5 dinitro salicilato (DNS), proposto por Miller (1959), e de etanol por cromatografia gasosa empregando coluna da Hewlett-Packard 54 HP-1 de comprimento 50 m e diâmetro externo de 0,32 mm, com fase estacionária 100% dimetilpoli-siloxano e espessura de filme 1,05 µm. Fizeram-se todas as análises em duplicatas.

Os resultados dos ensaios de fermentação foram analisados pelo método ANOVA com teste de Tukey para $p < 0,05$, por meio do programa computacional Origin 7.5.

CÁLCULO DOS PARÂMETROS CINÉTICOS DE FERMENTAÇÃO

Com os valores de açucares redutores (AR) e concentração de etanol (P) determinados ao longo do tempo de fermentação (t), foram construídos os gráficos de cinética para cada um dos ensaios realizados. Para o ajuste polinomial das curvas cinéticas com base nos valores médios de cada uma das variáveis de processo (AR e P), foi utilizado o programa Excel.

Para os cálculos dos fatores de conversão de AR em etanol ($Y_{P/AR}$) e produtividade volumétrica em etanol (Q_p), aplicaram-se as Equações 1 e 2. Os valores de AR e P no início (AR_0 e P_0) e no fim (AR_f e P_f) de cada fermentação foram obtidos conforme indicado por Hopfner (2015). Entende-se como fim de fermentação (t_f) o tempo em horas necessário para o processo atingir a condição de consumo nulo de AR ($d_{AR}/dt = 0$) coincidente com o início da fase final de acúmulo de P ($dP/dt = 0$).

$$Y_{P/AR} \quad \frac{P_f \quad P_0}{AR_0 \quad AR_f} \quad \text{(Equação 1)}$$

$$Q_P \quad \frac{P_f \quad P_0}{t_f} \quad \text{(Equação 2)}$$

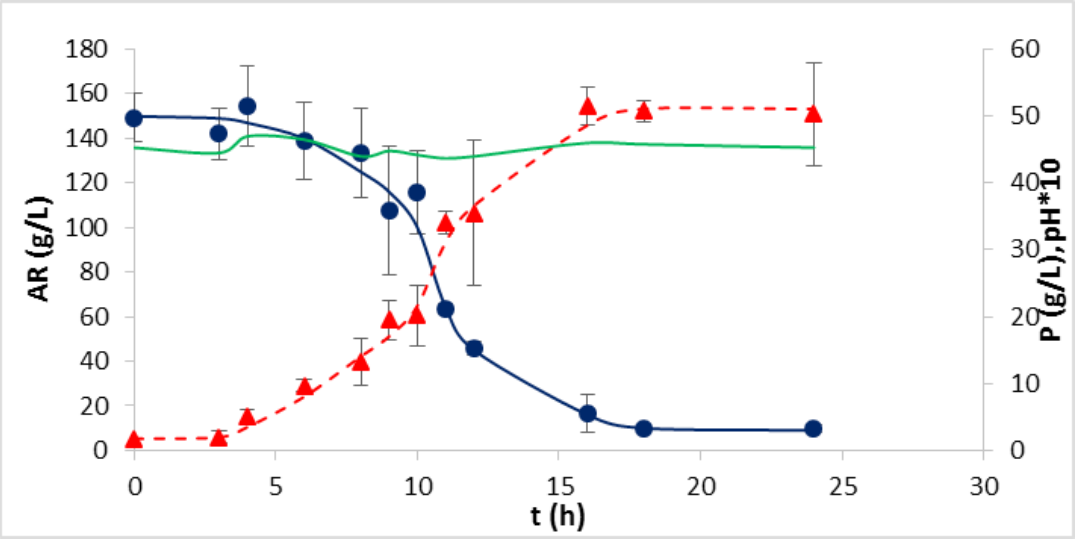
Em que:
$Y_{P/AR}$ = fator de conversão de AR em P ou rendimento em etanol (g/g);
Q_p = produtividade volumétrica em etanol (g/L.h);
AR_0 = concentração inicial de AR (g/L);
AR_f = concentração final de AR (g/L);
P_0 = concentração inicial de P (g/L);
P_f = concentração final de P (g/L);
t_f = tempo final de fermentação (h).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

FERMENTAÇÃO:

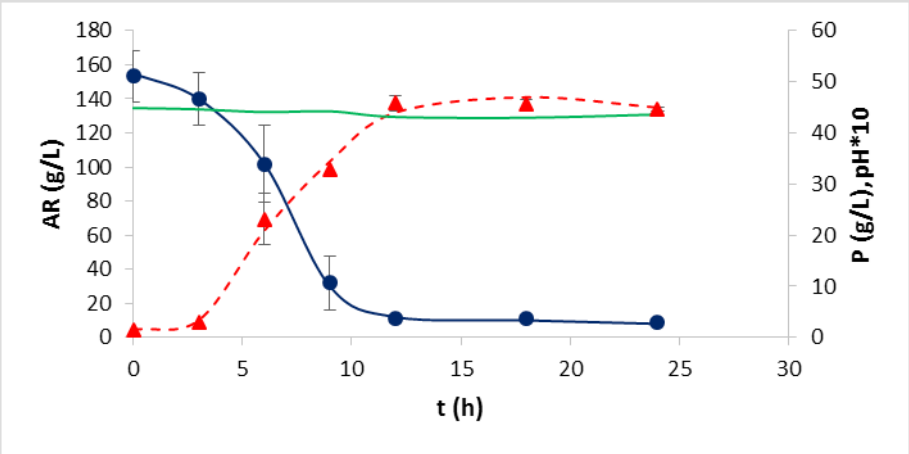
As cinéticas do consumo de AR e formação de P resultantes da fermentação de mosto composto de polpa (triturada em meio aquoso e em seiva de pseudocaule), cascas e pseudocaule de bananeira apresentam-se nas Figuras 1 e 2.

Figura 1 – Valores médios com desvios padrão da concentração de açúcares redutores (●AR) e de etanol (▲P) e variação do pH (linha cheia sem valores médios) obtidos no ensaio F1: mosto composto dos caldos Pol1 (polpa de banana, sem uso da seiva do pseudocaule) + Cas (cascas de banana) + Pse (pseudocaule de bananeira)



Fonte: primária

Figura 2 – Valores médios com desvios padrão da concentração de açúcares redutores (●AR) e de etanol (▲P) e variação do pH (linha cheia sem valores médios) obtidos no ensaio F2: mosto composto dos caldos Pol2 (polpa de banana com seiva do pseudocaule) + Cas (cascas de banana) + Pse (pseudocaule de bananeira)



Fonte: primária

Observa-se nas Figuras 1 e 2 que o perfil cinético de ambos os ensaios realizados foi muito semelhante. O tempo final de fermentação na condição de $d_{AR}/dt = 0$ e $dP/dt = 0$ foi praticamente o mesmo para as duas fermentações (t_f = 18 h). Esse período de tempo foi 36 h menor do que o tempo necessário para fermentar apenas o caldo de pseudocaule, sem polpa e sem cascas de banana, contendo $AR_0 \leq 120$ g/L, utilizado por Souza *et al.* (2017) e Montagnoli (2017), com a mesma linhagem microbiana.

Ao fermentar apenas caldo de polpa de banana madura (AR_0 = 40 g/L) com o mesmo microrganismo, Schulz (2010) determinou t_f = 6 h. De maior tempo de fermentação (t_f = 24 h) Hopfner (2015) necessitou para fermentar o caldo de cascas de banana (AR_0 = 100 g/L), o que é justificado pela menor concentração de açúcar no meio que Schulz (2010) utilizou.

Os resultados demonstraram que a utilização da seiva de pseudocaule para compor um dos caldos do mosto de fermentação foi um meio eficiente de aproveitamento do que antes era considerado um resíduo por Souza *et al.* (2017). A adição da seiva de pseudocaule para liquefazer a polpa de banana (caldo Pol), além de substituir a água anteriormente usada no processo por Hopfner (2015), contribuiu para minimizar o impacto que o resíduo poderia ter tanto em termos de meio ambiente, caso fosse descartado sem nenhum tipo de tratamento, quanto em termos de custos de eventual necessidade de tratamento antes do descarte. Por possuir carboidratos e outros compostos orgânicos na sua composição (SANDRIN, 2018), esse resíduo pode colaborar significativamente com a poluição de corpos hídricos receptores desse efluente, caso seja empregada uma eventual produção de etanol em larga escala.

Os valores de rendimento e produtividade volumétrica em etanol obtidos considerando as figuras 1 e 2 estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Tempo de fermentação (t_f) e valores médios com respectivo desvio padrão da concentração inicial (AR_0) e final (ARf) de açúcares redutores (AR), concentração inicial (P_0) e final (P_f) de etanol, rendimento ($Y_{P/AR}$) e produtividade volumétrica em etanol (Q_P) dos ensaios F1 e F2

Ensaio	t_f (h)	AR_0 (g/L)	AR_f (g/L)	P_0 (g/L)	P_f (g/L)	$Y_{P/AR}$ (g/g)	Q_P (g/L.h)
F1	18	161,2 ± 12,8	8,7 ± 2,0	1,3 ± 0,2	49,2 ± 0,8	0,31 ± 0,03	2,66 ± 0,04
F2	18	150,0 ± 10,9	10,1	1,8 ± 0,3	50,8 ± 7,7	0,36 ± 0,05	2,76 ± 0,30

Fonte: primária

O rendimento em etanol obtido com o uso da seiva (F2) foi significativamente maior ($p < 0,05$) do que o rendimento sem o $Y_{P/AR}$ de F1. Não houve diferença significativa entre os respectivos valores de Q_p.

Ao comparar a produtividade em etanol de F1 e F2 com aquelas alcançadas com a fermentação isolada de caldos de polpa (SCHULZ, 2010) e cascas de banana (HOPFNER, 2015) e pseudocaule da bananeira (SOUZA *et al.*, 2017), verificou-se que o uso conjunto dessas biomassas, incluindo o aproveitamento da seiva, proporcionou aumento em Q_p de 5% em relação ao maior valor obtido com a polpa ($Q_p = 2,62 \pm 0,04$ g/L.h), 110 % no que se refere às cascas (1,31 ± 0,04 g/L.h) e 82% ao pseudocaule (1,44 ± 0,02 g/L.h).

CONCLUSÕES

A utilização de seiva de pseudocaule como constituinte adicional no mosto da fermentação alcoólica composto de polpa, cascas e psedocaule de bananeira previamente sacarificado propiciou rendimento médio em etanol de 0,36 ± 0,05 g/g, com produtividade volumétrica em etanol (Q_p) de 2,76 ± 0,30 g/L.h. Como a fermentação do mesmo tipo de mosto sem a seiva apresentou a mesma produtividade e menor rendimento, com grau de significância de 95%, pode-se aproveitar a seiva como substrato da fermentação. Além de ser considerada até então como resíduo da sacarificação do pseudocaule a ser descartado, a seiva proporcionou a redução do consumo de água no processo, usada anteriormente para a solubilização da polpa.

REFERÊNCIAS

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (Epagri); CENTRO DE SOCIOECONOMIA E PLANEJAMENTO AGRÍCOLA (Cepa). **Síntese anual da agricultura de Santa Catarina 2016-2017**. Santa Catarina: Epagri, 2018. Disponível em: <http://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cepa/publicacoes/Sintese-Anual-da-Agricultura-SC_2016_17.pdf>. Acesso em: jul. 2018.

FEDERIZZI, M. **Potencialidade do uso de resíduos lignocelulósicos da bananicultura como substrato de fermentação do processo de metanização**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos)–Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2008.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Portal**. 2017. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#home>. Acesso em: ago. 2017.

GONÇALVES FILHO, L. C. **Utilização do pseudocaule de bananeira como substrato da fermentação alcoólica: avaliação de diferentes processos de despolimerização**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos)–Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2011.

HOPFNER, S. A. **Produção de etanol por diferentes espécies de microorganismos a partir de mostos de cascas de banana (frescas ou sacarificadas) com diferentes concentrações de açúcares redutores**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos)–Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2015.

INGALE, S.; JOSHI, S. J.; GUPTE, A. Production of bioethanol using agricultural waste: banana pseudo stem. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 45, n. 3, p. 885-892, 2014.

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

MONTAGNOLI, M. S. **Produção de etanol 2 g de pseudocaule de bananeira por co-cultura microbiana empregando diferentes formas de regime de operação do processo fermentativo**. Tese (Doutorado em Engenharia Química)–Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

SANDRIN, B. M. **Fermentação alcoólica de mosto composto por diferentes combinações de biomassas residuais da bananicultura**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos)–Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2018.

SCHULZ, M. A. **Produção de bioetanol a partir de rejeitos da bananicultura: polpa e cascas de banana**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos)–Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2010.

SOUZA, E. L. **Influência do pré-tratamento e da concentração de biomassa sobre a sacarificação do pseudocaule de bananeira e avaliação da destoxificação do caldo hidrolisado sobre a produção de etanol**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos)–Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2016.

_____ *et al*. The influence of different strategies for the saccharification of the banana plant pseudstem and the detoxification of concentrated broth on bioethanol production. **Applied Biochemistry and Biotechnology**, v. 183, n. 3, p. 943-965, 2017. https://doi.org/10.1007/s12010-017-2475-7

_____ *et al*. Energia alternativa de biomassa: bioetanol a partir da casca e da polpa de banana. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 16, n. 8, p. 915-921, 2012.

SOUZA, O.; FEDERIZZI, M.; COELHO, B.; WAGNER, T. M.; WISBECK, E. Biodegradação de resíduos lignocelulósicos gerados na bananicultura e sua valorização para a produção de biogás. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícolae Ambiental**, v. 14, n. 4, p. 438-443, 2010.

CHLLA

Ciências Humanas, Letras, Linguística e Artes

TENSÕES ENTRE TURISMO E PATRIMÔNIO CULTURAL: O CASO DO MOINHO DE VENTO DE JOINVILLE

Andrew Bernardo Corrêa[1]
Ilanil Coelho[2]
Felipe Borborema Cunha Lima[3]

Resumo: Este artigo visa explanar os contrapontos e conflitos em relação à idealização e edificação de um dos elementos que compõem o pórtico de entrada da cidade de Joinville (SC): o moinho de vento. O percurso metodológico adotado foi o qualitativo por meio de coleta e análise de dados bibliográficos e documentais, para construir um texto de relato histórico fundamentado nos conceitos estudados e apresentados na fundamentação teórica. Com base no material coletado no Arquivo Histórico de Joinville, foram elencados diferentes discursos, entre o período composto dos anos de 1976 a 2004. Esses documentos descrevem fatos e posicionamentos de diferentes pessoas e entidades que por vezes defendiam ou se posicionavam de forma contrária à construção do moinho, pelas memórias acionadas, pelo caráter identitário ou mesmo pela intenção de se relacionar temas como patrimônio cultural e turismo. Ao fim dessa primeira etapa dos estudos, torna-se evidente que, em contexto histórico e atual, o moinho é referência para relações conturbadas historicamente estabelecidas.
Palavras-chave: patrimônio cultural; turismo; Joinville; moinho.

INTRODUÇÃO

Neste artigo, analisar o processo de edificação do moinho de vento tornou-se propósito importante para compreender os significados que os patrimônios culturais supostamente herdados

[1] Acadêmico do curso de História da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientadora, professora do curso de História e do Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural e Sociedade da Univille.

[3] Orientador, professor do Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural e Sociedade da Univille.

ou acionados mediante a história da ocupação de Joinville (SC) por imigrantes germânicos do século XIX podem exercer na atualidade urbana, quer no tocante aos gestores públicos da área cultural e turística, quer no que se refere aos grupos sociais (moradores e turistas) que usualmente se apropriam dessa edificação.

Situado na entrada da cidade, o moinho de vento tem provocado debates pela sua importância, ou não, como patrimônio cultural e recurso turístico. Os contrapontos suscitados compõem a questão-problema, que é chave para esta escrita, pois o processo que levou a sua idealização, concepção e construção nos auxilia tanto a compreender os sentidos atribuídos a essa edificação quanto a problematizar historicamente a relação entre patrimônio e turismo em Joinville. Buscamos conhecer as percepções e os usos sociais que se valeram desse bem cultural e que estão inscritos nas narrativas da imprensa.

Isto posto, a investigação que fundamentou nossas reflexões teve como propósito conhecer a história da construção do conjunto arquitetônico do pórtico, especialmente do moinho, para entender as intenções e expectativas nele depositadas. Tal investigação é um desdobramento do projeto de pesquisa Redes e Enredos do Patrimônio Cultural (Pres)[4], que tem entre seus objetivos específicos problematizar historicamente a relação entre patrimônio e turismo em Joinville.

METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa documental, entre os meses de maio a dezembro de 2017 no Arquivo Histórico de Joinville (AHJ), que resultou num conjunto de fontes da imprensa com reportagens de jornais integrantes da Coleção Temática Complexo Expoville. O levantamento dessas fontes abrangeu os anos de 1976 a 2004.

O percurso metodológico adotado neste estudo para coleta e análise de dados caracterizou-se como pesquisa qualitativa, a qual pode ser entendida como um trabalho que, segundo Duarte (2002, p. 152-153),

> demanda esforço, leitura e experiência e implica incorporar referências teórico-metodológicas de tal maneira que se tornem lentes a dirigir o olhar, ferramentas invisíveis a captar sinais, recolher indícios, descrever práticas, atribuir sentido a gestos e palavras, entrelaçando fontes teóricas e materiais empíricos como quem tece uma teia de diferentes matizes.

Do levantamento elaborado, obtiveram-se 25 documentos, plurais em suas abordagens, mas singulares quanto ao debate sobre a construção do moinho ou de outra edificação (por exemplo, uma chaminé) que, localizada no pórtico da cidade, pudesse simbolizar a identidade de Joinville. Esses documentos foram incorporados em um denso banco de dados no programa Access, instrumento que permite a correlação das fontes pela comparação dos documentos por meio de datas, palavras-chave, entre outros recursos de busca.

A fundamentação teórico-metodológica foi composta de pesquisa bibliográfica em autores e suas obras que dialogam, direta ou indiretamente, com as questões da pesquisa. Para a análise e interpretação da bibliografia, foram elaboradas fichas de leitura, realizados encontros de estudos com a equipe envolvida no projeto e produzidas sínteses que fundamentaram a revisão de literatura.

---

[4] Sob coordenação da professora doutora Ilanil Coelho, conta com recursos do Fundo de Apoio à Pesquisa (FAP) da Univille e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e está vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural e Sociedade, na linha de pesquisa Patrimônio, Memória e Linguagens.

INTENÇÕES E EXPECTATIVAS COM A CONSTRUÇÃO DO MOINHO

Com o intuito de atingir o objetivo do projeto (compreender os sentidos atribuídos ao moinho da Rua XV de Novembro em relação à história, à memória e às referências culturais e turísticas joinvilenses), apresentamos neste tópico uma análise, com base na intersecção dos dados coletados e da revisão bibliográfica utilizada, para conhecer o processo de construção do conjunto arquitetônico do pórtico da XV, problematizando as intenções e expectativas nele depositados.

No processo de edificação do moinho de vento de Joinville, podemos observar vários argumentos que geraram conflitos de interesse. Em 1979, surgiram ideias e rumores de projetos para alavancar o turismo e o reconhecimento local. O então prefeito de Joinville, Luiz Henrique da Silveira, certificou-se de que a construção de uma obra icônica resgataria ou fortaleceria o viés turístico da cidade, já acentuado pela Festa das Flores.

Assim, foi dada a largada para a construção do moinho. A obra sucedeu-se no ano de 1980. O prefeito almejava prestar homenagens aos colonos germânicos e promulgar a Joinville o título de cidade-modelo ou tipicamente alemã, por intermédio desse monumento, que, supostamente, se assemelhava aos moinhos de vento utilizados nos séculos XVIII e XIX, nas imediações de Hamburgo, Alemanha, região portuária de onde partiu a maioria dos imigrantes que se destinaram a Joinville.

Estabelecido na principal entrada da cidade, Rua XV de Novembro, e anexo ao Complexo da Expoville e ao pórtico de entrada da cidade, o moinho visava atrair visitantes, ser fonte de recursos econômicos e, como diz Peixoto (2000), expor uma imagem da cidade que, nesse caso, se ligava ao estabelecimento de colonos alemães que, com seu árduo trabalho, desenvolveram a cidade e deram origem a uma população tida como culturalmente avançada.

Prats (2011) demonstra que um monumento é construído e idealizado seguindo os próprios repertórios culturais estabelecidos, sob os quais se edificam discursos que visam criar e/ou fortalecer versões de identidade coletiva e sentimentos grupais de pertencimento. Dessa forma, o reconhecimento identitário com o moinho foi extremamente conflituoso, antes, ao longo e depois de sua inauguração. Historiadores e memorialistas locais defenderam que a construção de uma chaminé, em vez de um moinho, seria mais adequada para identificar a cidade, que, mesmo ligada a tradições alemãs, havia se tornado industrializada, moderna e à frente de seu tempo.

Segundo Costa (2009), o turismo cultural propõe-se a provocar interesse pela sociedade e pelo local visitado. Pelos jornais, é possível constatar que a construção do moinho teve como principal objetivo fomentar o turismo, valendo-se de uma imagem de cidade específica. Se o turista, alvo principal do moinho, reconhecesse no monumento essa imagem, os propósitos seriam alcançados. A ideia de construção da chaminé contrastava não apenas com as expectativas econômicas de agentes públicos e privados envolvidos no projeto, como também com a ambiência do local onde seria construído – anexo ao pórtico, ladeado por um pavilhão de exposições, a Expoville, um restaurante e um lago. O moinho, mais do representar valores como o de autenticidade e antiguidade, deveria servir como um cartão-postal para fruição turística.

No que tange à arquitetura do moinho, também ocorreram embates. Por um lado, os autores do projeto diziam que a edificação era uma réplica de moinhos existentes "nos idos de 1850, justamente na época em que se iniciava o processo de fundação da Colônia Dona Francisca, hoje Joinville" (MOINHO DIVULGA CIDADE..., 1993, p. 30). Antes, porém, o historiador Adolfo Schneider afirmou ao jornal *A Notícia* que, mesmo considerando a ideia válida, a incidência desse tipo de moinho remetia à Idade Média e a "todo Norte da Europa, com maior presença na Dinamarca e Holanda" (CRÍTICAS E APLAUSOS..., 1982, p. 20).

O moinho foi inaugurado em 5 de setembro de 1982. Pelas fontes analisadas, é possível considerar que, ao longo dos anos, ele foi mobilizado para reforçar uma imagem de cidade tipicamente alemã. Isto é, tornou-se para o poder público e para empresários e agentes ligados ao

turismo uma espécie de imagem síntese de divulgação da cidade e, especialmente, de festividades, tais como a Festa das Flores e o Festival de Dança, ambas de abrangência nacional.

CONCLUSÃO

Predominando a ideia de que Joinville é uma pequena Alemanha, o moinho constituiu um recurso imagético de grande valia para a efetivação de projetos turísticos advindos dos poderes público e privado. Contudo, pela imprensa, foi possível constatar os conflitos gerados em função das justificativas lançadas para a sua construção. Por um lado, a edificação foi consolidada enquanto equipamento turístico. Por outro, ainda que sua construção tenha emergido de intenções ligadas ao estabelecimento de símbolos capazes de acionar a rememoração do passado e da cultura dos joinvilenses, nesse âmbito o intento não alcançou êxito, pelo menos ao considerarmos as fontes de imprensa pesquisadas. Talvez, a segunda etapa desta investigação, à qual pretendemos dar continuidade, poderá lançar novas questões, visto que nosso objetivo é compreender os significados e usos do moinho pelos moradores da cidade.

REFERÊNCIAS

COSTA, F. R. **Turismo e patrimônio cultural:** interpretação e qualificação. São Paulo: Senac/ Sesc-SP, 2009.

CRÍTICAS E APLAUSOS para o moinho turístico alemão. **A Notícia**, Joinville, p. 20, 6 jun. 1982.

DUARTE, R. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. **Cadernos de Pesquisa**, n. 115, p. 139-154, 2002.

MOINHO DIVULGA CIDADE com agentes de viagem. **A Notícia**, Joinville, p. 30, 23 jun. 1993.

PEIXOTO, P. Gestão estratégica das imagens das cidades: análise de mensagens promocionais e de estratégias de *marketing* urbano. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 56, p. 99-122, 2000.

PRATS, L. La viabilidade turística del patrimonio. **Pasos**, v. 9, n. 2, p. 251-264, 2011.

A GUERRA DA ALEMANHA: FOTOGRAFIAS DA WEHRMACHT PUBLICADAS NA IMPRENSA PERIÓDICA DE SÃO BENTO DO SUL – SC (1939 – 1942).

Daniel Stahlke Rabitzsch[1]
Wilson de Oliveira Neto[2]

Resumo: O objetivo deste artigo foi analisar os reflexos da Segunda Guerra Mundial (1939-1945) no município catarinense de São Bento do Sul, por meio da publicação de imagens sobre o conflito na imprensa periódica local. Para isso, foram estudadas as edições dos jornais *O Aço* e *Planalto*, que circularam em São Bento do Sul durante o período em estudo. A metodologia consistiu na coleta, identificação, descrição e contextualização das fotografias de guerra publicadas nesses jornais, fornecidas por agências de notícias da Alemanha e dos Estados Unidos. Constatou-se que, até a entrada do Brasil no conflito, em 1942, predominou um noticiário germanófilo, com a publicação somente de fotografias de origem alemã, fornecidas pela agência RDV. Em seu conjunto, tais edições retrataram a guerra sob a ótica alemã, a destacar os êxitos de uma força armada moderna, profissional e imbatível.
Palavras-chave: Segunda Guerra Mundial; comunicação; fotografia; Alemanha; Wehrmacht.

INTRODUÇÃO

A Segunda Guerra Mundial foi um conflito militar internacional ocorrido entre 1939 e 1945. Ela envolveu duas coalizações de países, os Aliados (Estados Unidos, França, Grã-Bretanha e União Soviética) e o Eixo (Alemanha, Itália e Japão). O embate durou seis anos, com batalhas e campanhas travadas e promovidas em diversos lugares do mundo, porém os principais teatros de operações da Segunda Guerra Mundial estavam localizados na Europa e no Extremo Oriente, na região do Oceano Pacífico (BEEVOR, 2015).

---

[1] Aluno do ensino médio do Colégio Univille, *Campus* São Bento do Sul.

[2] Orientador, professor do Colégio Univille, *Campus* São Bento do Sul, e do curso de História da Universidade da Região de Joinville (Univille), *Campus* Joinville.

É consenso entre os principais historiadores do conflito, tais como Antony Beevor (2015) e Eric Hobsbawm (1995), que as causas da Segunda Guerra Mundial, desencadeada em 1939 com a invasão alemã à Polônia, estão relacionadas com o expansionismo alemão na Europa, iniciado com a nomeação de Adolf Hitler ao cargo de chanceler da Alemanha, em 1933, e com a incapacidade dos governos francês e inglês de contê-lo. Arriscamos afirmar, no entanto, que, conforme o conflito se espalhou pelo mundo, múltiplas causas foram adicionadas às já citadas, o que tornou a guerra um evento mundial e fortemente influenciado por circunstâncias nacionais e regionais.

Oficialmente, o Brasil entrou na Segunda Guerra Mundial em 31 de agosto de 1942, quando o governo brasileiro declarou guerra contra a Alemanha e Itália, em resposta aos ataques de submarinos do Eixo contra navios da marinha mercante brasileira, que começaram no primeiro semestre daquele ano, após o país romper suas relações diplomáticas com as potências do Eixo, em fevereiro de 1942, em solidariedade interamericana aos Estados Unidos, atacado por uma força-tarefa japonesa em dezembro de 1941, no Havaí (PEREIRA, 2015).

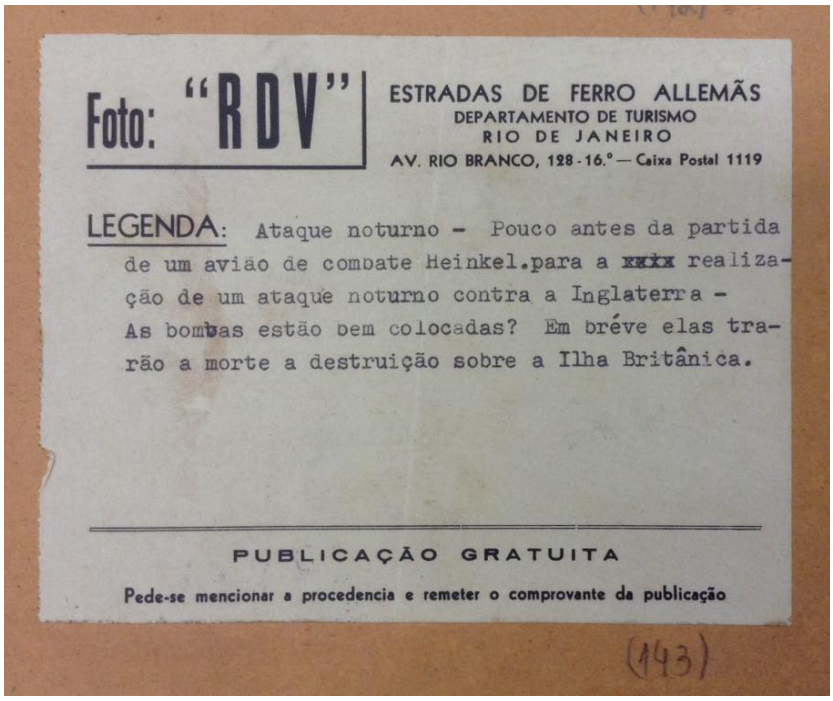
Contudo, desde 1939, a guerra fazia parte do cotidiano brasileiro, especialmente pelos meios de comunicação e pela propaganda veiculada pelas potências beligerantes no Brasil. Mesmo sob o forte controle do Departamento de Imprensa e Propaganda (DIP), jornais e revistas, por exemplo, publicaram inúmeras matérias e imagens sobre a Segunda Guerra Mundial, fornecidas por diversas agências de notícias internacionais, tais como o British News Service (Inglaterra), a International News Photo (Estados Unidos), a RDV (Alemanha) e o Serviço de Informações do Hemisfério (Estados Unidos). Suas sucursais estavam localizadas na cidade do Rio de Janeiro, na época Distrito Federal. De lá, distribuíam clichês, fotografias e matérias sobre o conflito para diversos periódicos, situados em grandes e pequenas cidades, tais como São Bento do Sul (SC).

A Figura 1 é um exemplo do tipo de fotografia dada à imprensa brasileira durante a guerra. No verso era aplicado um carimbo que identificava a agência que fornecera a imagem, além de uma tira de papel com um texto em português, que seria usado como legenda da fotografia quando publicada em um jornal ou revista. No caso da agência RDV, conforme mostra a Figura 2, a publicação era gratuita, mas era solicitado o envio de um comprovante da publicação da fotografia.

Figura 1 – Sargento do exército dos Estados Unidos verifica a identificação de prisioneiros alemães

Fonte: Coleção Wilson de Oliveira Neto (São Bento do Sul, SC)

Figura 2 – Etiqueta de identificação fixada no verso da fotografia



Fonte: Arquivo Histórico de Joinville. Álbum Fotográfico 3.1.8.36.7

SÃO BENTO DO SUL EM TEMPOS DE GUERRA

São Bento do Sul está localizada no nordeste do estado de Santa Catarina, próxima a Joinville, Campo Alegre e Rio Negrinho. Atualmente, o município tem população estimada em 82.842 pessoas, distribuídas em uma área de 501,634 km^2, segundo informa o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017). As origens de São Bento do Sul estão situadas em uma antiga colônia agrícola predominantemente alemã, fundada na região em 23 de setembro de 1873, denominada de Colônia Agrícola São Bento.

Tais como as demais cidades ligadas à colonização alemã no sul do Brasil, São Bento do Sul recebeu a Segunda Guerra Mundial cedo e, especialmente, após a entrada do país no conflito. Nesse sentido, é importante mencionar os estudos produzidos sobre Santa Catarina, como, por exemplo, os trabalhos de Marlene de Fáveri (2004) e Wilson de Oliveira Neto e Sandra Pachoal Leite de Camargo Guedes (2002). Especificamente sobre São Bento do Sul no contexto da Segunda Guerra Mundial, há o estudo pioneiro realizado por Carlos Augusto Campestrini (2008).

De acordo com esse autor, a declaração brasileira de guerra foi recebida na cidade, na época Serra Alta, com manifestações públicas de apoio patriótico ao governo, como por intermédio de uma campanha para arrecadação de fundos para a aquisição de um avião militar para a aviação militar brasileira. A Campanha do Avião Vingador arrecadou mais de 30 contos de réis, valor enviado para o Ministério da Guerra, no Rio de Janeiro (CAMPESTRINI, 2008).

Campestrini (2008) também constatou o recrudescimento das leis de nacionalização e o fechamento das principais entidades teuto-brasileiras de São Bento do Sul – a Sociedade de Atiradores 23 de Setembro e a Sociedade Literária São Bento, ambas fundadas no fim do século XIX. O contexto de guerra no município também foi marcado pelo envio de

16 cidadãos soldados à Força Expedicionária Brasileira (FEB), cujos efetivos participaram de operações militares na Itália, entre 1944 e 1945, sob comando do 5.º Exército dos Estados Unidos (MAXIMIANO, 2010).

Uma das fontes consultadas aqui foram os jornais que circularam na cidade, durante o conflito. É sabido entre os estudiosos que a Segunda Guerra Mundial foi uma "guerra total", em que ocorreu o envolvimento total de forças produtivas e recursos humanos dos países beligerantes. O estado de guerra tornou-se parte da vida das pessoas, alterando até mesmo seus respectivos papéis sociais, conforme afirma Reinhart Koselleck (2014), para o qual a Segunda Guerra Mundial foi total em todos os sentidos. Nesse contexto, a imprensa periódica foi fundamental na mobilização da sociedade e na motivação para o combate.

A GUERRA DA ALEMANHA

Entre 1939 e 1945, circularam em São Bento do Sul dois jornais, produzidos na cidade: *O Aço* e *Planalto*. O primeiro foi lançado em 1.º de setembro de 1936, sendo seu proprietário Ernesto Venera dos Santos. Bilíngue (português e alemão), inicialmente o periódico era publicado duas vezes ao mês, contudo tornou-se semanal e esteve vinculado à Ação Integralista Brasileira (AIB). *O Aço* foi encerrado em 1944. No mesmo ano, em 24 de outubro de 1944, surgiu o jornal *Planalto*, que, segundo os responsáveis, era uma continuação de *O Aço*. Seu proprietário foi Joaquim de Sales e seu redator Osmar Romão da Silva. Todos os três foram prefeitos de São Bento do Sul entre meados da década de 1930 e o fim da de 40 (KORMANN, 2006).

As coleções de *O Aço* e *Planalto* que foram consultadas estão sob a guarda do Arquivo Histórico de São Bento do Sul (AHSBS) e não estão completas. Ao examinar o recorte referente à Segunda Guerra Mundial, coletaram-se 55 fotografias, publicadas nos anos de 1941, 1943 e 1945. Elas foram fornecidas por três agências de notícias: RDV, Interamericana e Serviço de Informações do Hemisfério. A publicação de fotografias nos jornais não foi regular, sendo a quantidade publicada por edição, a página e a qualidade da impressão variadas. Embora identificadas com legendas, nenhuma fotografia foi integrada às demais matérias sobre o conflito publicadas nesses jornais. Até 1943, só foram publicadas em *O aço* fotografias alemãs fornecidas pela RDV.

No Brasil, a RDV estava vinculada ao Departamento de Turismo das Estradas de Ferro Allemãs. Segundo Priscila Ferreira Perazzo (1999), as Estradas de Ferro Allemãs e a editora Deutscher Morgen fizeram parte da rede de divulgação do nazismo e do regime nacional-socialista no Brasil. Juntamente com a agência de notícias Transocean, também denominada de Agência Transoceânica Alemã, todas elas foram monitoradas pela polícia política brasileira, durante o Estado Novo, pois eram consideradas potenciais fontes de subverção e de perigo à segurança nacional.

A Figura 3 mostra a primeira fotografia publicada no jornal *O aço*, na edição de 2 de agosto de 1941. Uma impressão ruim, com a seguinte legenda: "Um aspecto da parada realizada perante o General Marechal de Campo List, em Atenas". Quase um borrão, em que o marechal de campo Wilhelm List (1880-1971) assiste ao desfile de suas forças armadas

vitoriosas. Apesar da procedência, RDV, seu autor é anônimo. Aliás, tanto nas agências de notícias aliadas quanto nas do Eixo, as identidades dos fotógrafos responsáveis pelas fotografias produzidas e fornecidas não são reveladas.

Figura 3 – Flagrante de uma parada militar alemã em Atenas, Grécia

Fonte: *O aço*, Serra Alta, v. 5, n. 49, p. 4, 2 ago. 1941. Arquivo Histórico de São Bento do Sul

Treze das 15 fotografias sobre o esforço de guerra alemão publicadas no jornal *O aço* retrataram a campanha militar da Alemanha nos Bálcãs. A região também é conhecida como Península Balcânica e está localizada no sudeste da Europa, próximo à Ásia Menor. Os Bálcãs estão divididos em norte e sul e abrigam atualmente 10 países: Croácia, Bósnia-Herzegovina, Sérvia, Montenegro, Bulgária, Romênia, Albânia, Macedônia, Grécia e Chipre (ABRIL COLEÇÕES, 2008).

Durante a Segunda Guerra Mundial, os países dos Bálcãs e seus grupos étnicos e religiosos dividiram-se entre o apoio e o combate do Eixo. Em 23 de novembro de 1940, por exemplo, a Romênia assinou o Pacto Tripartite, aliando-se à Alemanha, à Itália e ao Japão. Já a Grécia, em guerra contra a Itália, foi invadida pela Wehrmacht no começo de 1941, por meio da Operação Marita, que, por sua vez, fez parte de um conjunto maior de operações militares denominado de Campanha dos Bálcãs, segundo informa Beevor (2015).

As últimas fotografias do Eixo foram publicadas no jornal *O aço* de 27 de setembro de 1941, na primeira página, uma ao lado da outra, sendo a Figura 4 uma delas, com a seguinte legenda: "Aspecto de um encontro entre um General alemão e o Comandante em Chefe de um exército sérvio por ocasião das negociações da capitulação efetuada em SARAJEVO".

Figura 4 – Aspecto das negociações para a rendição de um exército sérvio

Aspeto de um encontro entre um General alemão e o Comandante em Chefe de um exercito servio por ocasião das negociações da capitulação efetuadas em SERAVEJO.
Foto R. D. V.

Fonte: *O aço*, Serra Alta, v. 6, n. 5, p. 1, 27 set. 1941. Arquivo Histórico de São Bento do Sul

No período em que foram publicadas, somente duas fotografias eram alusivas aos alemães no norte da África, mas, em seu conjunto, independentemente do local em que foram feitas, o que tais fotografias sugerem? Quais são os sentidos que elas dão à guerra da Alemanha?

CONSIDERAÇÕES FINAIS: O INVENCÍVEL EXÉRCITO DE HITLER

As fotografias publicadas nos jornais *O aço* e *Planalto* foram produzidas por fotógrafos engajados na Propagandakompanie, também identificada pela sigla PK. Trata-se de um órgão de comunicação e propaganda das forças armadas da Alemanha, subordinada ao Estado-Maior das Forças Armadas (Oberkommando der Wehrmacht – OKW). As origens da PK estão situadas em 1938, quando da assinatura do Acordo sobre a Conduta da Propaganda de Guerra (Abkommen über die Durchführung der Propaganda im Kriege) entre o OKW e o Ministério da Propaganda (PROPAGANDAKOMPANIE, 2017).

Durante a Segunda Guerra Mundial, dezenas de fotográfos trabalharam na PK, e suas fotografias ilustraram cartões-postais e matérias de jornais e revistas, como, por exemplo, a revista militar alemã *Signal*. Apesar de as identidades dos fotógrafos não serem mencionadas nas fotografias publicadas em *O aço*, em outras publicações, como a já citada *Signal*, o primeiro nome ou um pseudônimo do profissional era citado, antecedido pela sigla PK.

Em seu conjunto, as fotografias coletadas e analisadas sugerem uma campanha militar vitoriosa, conduzida por um exército profissional e moderno. Acerca da Wehrmacht, foram publicadas fotografias que destacavam sua logística, seu armamento e seus soldados prontos para a ação e vitoriosos, tal como mostra a Figura 5, publicada na edição de *O aço* do dia 9 de setembro de 1941. Com a legenda "Soldados do Reich na Acrópole", três jovens soldados

alemães foram fotografados pelo PK "Jesse" em uma pose de baixo para cima, tendo como cenário as ruínas do Partenon e suas conhecidas cariátides. Já o inimigo, quando fotografado, aparecia alquebrado e derrotado. Porém era uma guerra limpa, sem sangue, nem crimes contra civis ou militares, ao contrário das fotografias publicadas pelos aliados, no fim do conflito, que procuraram demonstrar a dimensão bárbara e criminosa da guerra promovida pela Alemanha.

Figura 5 – Soldados alemães na Acrópole, em Atenas

Fonte: Wikimedia Commons

Ao investigar a dimensão de representação da fotografia, Boris Kossoy (2009) explica que diferentes ideologias e regimes tiveram na imagem fotográfica um poderoso instrumento de veiculação de ideias e de atribuição de sentidos perante a opinião pública. Ele prossegue e afirma que, por causa da sua natureza, a fotografia goza de credibilidade entre as pessoas, que conferem a ela um peso de verdade. Afinal, não diz o ditado que uma imagem vale mais que mil palavras? Lima e Carvalho (2009) reforçam essas considerações ao dizerem que a fotografia é um discurso que envolve relações culturais e de poder.

As fotografias analisadas neste trabalho vão ao encontro desses autores, na medida em que elas são, ao mesmo tempo, um registro histórico da guerra e um meio de propaganda de guerra sob a ótica alemã. Publicadas em jornais situados em uma área de colonização germânica, elas deram sentido à guerra da Alemanha.

REFERÊNCIAS

ABRIL COLEÇÕES. **Atlas National Geographic:** Europa III. São Paulo: Abril, 2008.

ARQUIVO HISTÓRICO DE JOINVILLE. **Álbum fotográfico 3.1.8.36.7**. Joinville.

BEEVOR, Antony. **A Segunda Guerra Mundial**. Rio de Janeiro: Record, 2015.

CAMPESTRINI, Carlos Augusto. **São Bento do Sul na Segunda Guerra Mundial**. São Bento do Sul: JL, 2008.

FÁVERI, Marlene de. **Memórias de uma (outra) guerra:** cotidiano e medo durante a Segunda Guerra Mundial em Santa Catarina. Florianópolis: Editora da UFSC, 2004.

HOBSBAWM, Eric. **Era dos extremos:** o breve século XX (1914-1991). São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **São Bento do Sul**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/sao-bento-do-sul/panorama>. Acesso em: 11 dez. 2017.

KORMANN, José. **Prefeitos de São Bento do Sul e a história de sua gestão**. Blumenau: Nova Letra, 2006.

KOSELLECK, Reinhart. **Estratos do tempo:** estudos sobre história. Rio de Janeiro: Contraponto; PUC-Rio, 2014.

KOSSOY, Boris. **Realidades e ficções na trama fotográfica**. 4. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2009.

LIMA, Solange Ferraz de; CARVALHO, Vânia Carneiro de. Fotografias: usos sociais e historiográficos. *In*: PINSKY, Carla Bassanezi; LUCA, Tânia Regina de (Orgs.). **O historiador e suas fontes**. São Paulo: Contexto, 2009.

MAXIMIANO, Cesar Campiani. **Barbudos, sujos e fatigados:** soldados brasileiros na Segunda Guerra Mundial. São Paulo: Grua, 2010.

O AÇO, Serra Alta, v. 5, n. 49, p. 4, 2 ago. 1941. Arquivo Histórico de São Bento do Sul

O AÇO, Serra Alta, v. 6, n. 5, p. 1, 27 set. 1941. Arquivo Histórico de São Bento do Sul.

OLIVEIRA NETO, Wilson de; GUEDES, Sandra P. L. de Camargo. Medo e desconfiança na "Alemanha brasileira" (1939-1945). **Caderno de Iniciação à Pesquisa**, Joinville, v. 4, p. 146-151, nov. 2002.

PERAZZO, Priscila Ferreira. **O perigo alemão e a repressão policial no Estado Novo**. São Paulo: Arquivo do Estado, 1999. (Coleção Teses & Monografias, v. 1).

PEREIRA, Durval Lourenço. **Operação Brasil:** o ataque alemão que mudou o curso da Segunda Guerra Mundial. São Paulo: Contexto, 2015.

PROPAGANDAKOMPANIE. **Wikipedia**. Disponível em: <https://de.wikipedia.org/wiki/Propagandakompanie>. Acesso em: 13 dez. 2017.

UMA EXPERIÊNCIA DE LEITURA/PRODUÇÃO DO LITERÁRIO EM *BLOG*

Daniela Simon[1]
Taiza Mara Rauen Moraes[2]

Resumo: As reflexões são decorrentes de pesquisas numa intersecção entre ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas no *blog* Poéticas Tecnológicas e iniciadas em 2010, juntamente com o Projeto Autores, Obras e Acervos Literários Catarinenses em Meio Digital[3], objetivando a leitura do literário no ciberespaço. O suporte *blog* está sendo experimentado como um instrumento para auxiliar na reconfiguração do ensino e na circulação de discussões sobre o literário, propiciando o registro do movimento do sujeito leitor como autor e receptor num tempo/espaço fluido. As postagens do *blog* www.poeticatecnologica.blogspot.com sinalizam registros de impressões críticas construídas e partilhadas por grupos e disseminadas na *web*, rompendo as fronteiras institucionais, como promotoras de diálogos entre textos literários, visuais, jornalísticos/críticos e históricos. O subprojeto desenvolvido no curso de Letras da Universidade da Região de Joinville (Univille) resultou no *Caderno Literando*, produzido por meio de coletivos autoavaliadores, entre 2014 e 2017, em cinco edições, como um canal de difusão de olhares críticos sobre o literário e de produções autorais. Os resultados indicam autonomia leitora/produtora por parte dos sujeitos envolvidos. Os conceitos sustentadores das discussões são de Santaella (2007; 2008), Lévy (1996), Foucault (1992), Harvey (2000), Manovich (2009) e Bakhtin (2008).
Palavras-chave: *blog*; leitura; literatura.

---

[1] Acadêmica do curso de Letras (Português e Inglês) da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientadora, professora do Departamento de Letras e do Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural e Sociedade da Univille.

[3] Parceria entre o Programa de Apoio aos Núcleos de Excelência (Pronex), a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (Fapesc), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), a Univille, a Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc) e a Universidad Complutense de Madrid.

INTRODUÇÃO

As relações leitoras relatadas são decorrentes de exercícios de leitura em *blogs* e biblioteca virtual que viabilizam a construção de hipertextos fluidos e mutáveis, ampliadores de sensações e de percepções sensíveis, pois, segundo Levy (1996), a virtualização do texto e a leitura na *web* atualizam diferentes memórias, que se organizam em dois grupos. O primeiro é constituído de reservas documentais, dados que asseguram um endereço e redes de indicadores, e o segundo, composto das organizações seletivas e subjetivas do estoque. Portanto, o *blog* constitui um espaço que instaura experimentos para abordagens de estudos literários, de leitura e de registros dessas leituras partilháveis em grupo e pela *web*, gerando potencialmente uma rede ilimitada de trocas. A leitura transforma-se num jogo que movimenta imagem/texto/sons e promove interação inter e intratextual geradora de um fluxo contínuo de criação, em que o leitor intercambia papéis, pois ora lê, ora posta seus registros.

Tal experiência foi desenvolvida no *blog* www.poeticatecnologica.blogspot.com, espaço virtual criado para o registro dos movimentos do leitor como autor e receptor, confirmando a instabilidade e a indefinição desses papéis questionados por Foucault (1992, p. 35): "A escrita desdobra-se como um jogo que vai infalivelmente para além das suas regras, desse modo as extravasando".

A proposta de construção e experimentação leitora no *blog* iniciou-se como um subprojeto da Pesquisa Autores, Obras e Acervos Literários Catarinenses em Meio Digital, com a criação de ambientes virtuais para (re)configurar o processo de ensino e aprendizagem da literatura, além de desenvolver ferramentas de leitura *online*.

O PROCESSO

A circulação e as discussões literárias em rede foram efetuadas por meio da investigação dos acessos ao *blog* www.poeticatecnologica.blogspot.com, permitindo visualizar graus de interesse variados em relação às postagens, focadas em leituras pré-selecionadas. Os textos seguiam a linha do tempo da formação da literatura brasileira, perpassando pelos textos barrocos de Gregório de Matos e de Padre Antônio Vieira, pelas construções românticas de Gonçalves Dias e de José de Alencar, pela crítica social de Lima Barreto e Machado de Assis, até chegar aos experimentos contemporâneos e reflexões teórico-críticas construídas nas disciplinas Teoria da Literatura II e Literatura Brasileira I e II [4].

A leitura do literário e a produção crítica e autoral em meio eletrônico utilizando o suporte *blog*, efetuadas no curso de Letras da Universidade da Região de Joinville (Univille), objetivaram detectar os modos de leitura possíveis com diferentes tipos de mídia. Consideraram-se textos a princípio produzidos para serem publicados em livros e posteriormente digitalizados e postados na Biblioteca Virtual do Núcleo de Pesquisas em Informática, Literatura e Linguística (Nupill)[5], da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e em tipos de mídia não explicitamente feitos para a *web*, porém incorporados por ela com o advento da mídia social, categoria nomeada por Manovich (2009) como "mídia digital adequada" (fotografia, vídeo, música), para diferenciá-la da

[4] Disciplinas ministradas pela professora Taiza Mara Rauen Moraes.

[5] Disponível em: <http://www.literaturabrasileira.ufsc.br/>. Acesso em: 16 jul. 2017.

categoria *web native*, ou *web destina* (*blogs* e *sites*), contrapondo linguagens e suportes. Houve também a produção de um caderno literário como um veículo difusor de olhares críticos e de textos autorais.

UMA AMOSTRAGEM

A desmaterialização das fronteiras espaciais e temporais e os imbricamentos de linguagem propostos nas postagens objetivaram a percepção de textos produzidos em épocas e suportes diferentes, a desterritorialização e a (re)territorialização de um espaço-tempo construído em meio eletrônico, viabilizando comparações textuais de diferentes autores, que em outros suportes seriam difíceis de se efetuar. Os níveis de mobilidade de navegação na *web*, porém, são oscilantes.

Para Santaella (2008), há três perfis de internauta: o navegador, ou internauta errante; o internauta detetive; e o internauta previdente. Na *web*, em decorrência do avanço da tecnologia ocorre a dissociação entre tempo real e espaço. Assim, a compressão espaçotemporal proporciona uma "experiência cambiante do espaço e do tempo exatamente por envolverem a construção de representações e artefatos espaciais a partir do fluxo da experiência humana" (HARVEY, 2000, p. 293).

Um perfil de internauta proposto por Santaella (2008), o "internauta detetive", foi perceptível nas postagens de experiências leitoras, pelo fato da adoção da lógica de previsibilidade na construção do comentário. Mesmo tendo a possibilidade de circular em ambientes informacionais, esse perfil não sente a necessidade de operar conexões passíveis de ampliar percursos, por não compreender que o hipertexto se constitui na instabilidade como um mosaico de unidades ou fragmentos. Assim sendo, a leitura não resulta de um processo de busca, mas de uma reflexão comparativa de proposições.

Os exercícios no ciberespaço viabilizaram leituras hipertextuais e jogos com as linguagens verbais e icônicas num deslocamento de espaços e de tempos identificadores de olhares sobre o mundo móvel e foram direcionados para induzir o internauta ao pensamento crítico e posterior registro escrito, postado no espaço comentário.

A proposta de construção do olhar comparativo entre sermões de Padre Antônio Vieira foi desenvolvida com base na leitura de *Sermão da Sexagésima* (pregado na Capela Real, em Lisboa, provavelmente em 31 de janeiro de 1655) e *Sermão de Santo Antônio aos Peixes* (pregado em São Luís, do Maranhão, em 13 de julho de 1654), por intermédio de postagens de excertos dos sermões. A leitura na íntegra dos textos visou discutir a arte de fazer sermões e os efeitos da multiplicação da palavra divina a fim de comparar os homens aos peixes.

A abordagem do poeta Gregório de Matos foi dirigida para a exploração da sátira social, que marcou sua trajetória, descrevendo o que era naquele tempo a cidade da Bahia, outrora rica, agora pobre. No século XVII, ante a ameaça de ocupação holandesa, francesa e inglesa, duas estratégias emergenciais dos portugueses foram a multiplicação de folhetos satíricos e a disseminação de jornais mensais, como, por exemplo, o *Mercúrio Português* (1663-1667).

Gregório de Matos em suas sátiras, manifesta sua visão negativa sobre a cidade da Bahia.

O cantor e compositor Caetano Veloso, em 1972, reatualiza a crítica de Gregório de Matos na produção musical "Triste Bahia! Ó quão dessemelhante". A interpretação ocorre num ritmo melancólico, para sensibilizar o ouvinte:

A cidade da Bahia

Triste Bahia! Ó quão dessemelhante
Estás e estou do nosso antigo estado!
Pobre te vejo a ti, tu a mi empenhado,
Rica te vi eu já, tu a mi abundante.

A ti trocou-te a máquina mercante,
Que em tua larga barra tem entrado,
A mim foi-me trocando e tem trocado
Tanto negócio e tanto negociante.

Deste em dar tanto açúcar excelente
Pelas drogas inúteis, que abelhuda
Simples aceitas do sagaz Brichote.

Oh quisera Deus que de repente
Um dia amanheceras tão sisuda
Que fora de algodão o teu capote!

Gregório de Matos (*apud* MOISÉS, 1974, p. 44).

Com essas relações intertextuais, foi proposto no *blog* para o 1.º ano do curso de Letras o desenvolvimento de uma análise comparada dos poemas "A cidade da Bahia", de Gregório de Matos, e "Triste Bahia! Ó quão dessemelhante", de Caetano Veloso, considerando a estrutura poética, os jogos sonoros, as rimas burlescas, as antíteses como veículo de sátira, os sons imitativos, as metáforas, os hipérbatos e outras modalidades conceptistas e cultistas próprias da escrita barroca. Essas postagens foram efetuadas no dia 19 de maio de 2017 e resultaram em 20 comentários.

PROJETO *CADERNO LITERANDO*

O Projeto *Caderno Literando*, focado na leitura e escrita de artigos, ensaios e textos autorais, releva as percepções de mundo veiculadas pela palavra e tem como premissa básica o fato de que "as palavras produzem sentido, criam realidades e, às vezes, funcionam como potentes mecanismos de subjetivação" (BONDÍA, 2002, p. 20-21). Foram produzidas cinco edições ao todo, com base nas leituras e discussões propostas na disciplina Teoria da Literatura II.

A edição número 1, montada e revisada pelo extensionista João Marcos da Silva, tratou da modernidade/do modernismo nas letras brasileiras de Lima Barreto a Drummond, incorporando *flashes* do pensamento de Mario e Oswald de Andrade e a voz libertária de Pagu.

Na segunda edição os extensionistas do Programa Institucional de Incentivo à Leitura (Proler) Felipe Dutra e João Marcos da Silva elaboraram uma proposta com textos direcionados para as múltiplas facetas da escrita barretiana – gênero, preconceito, urbanidade, loucura, política, educação –, ensaios que refletem o compromisso sociocultural de Lima Barreto, produzidos nas disciplinas Teoria da Literatura II e Literatura Brasileira II.

A terceira edição do caderno literário, veiculada em 2016, foi escrita pelo 2.º e pelo 3.º ano de Letras, e a editoração/montagem foi feita pela bolsista do Pibic e acadêmica de Design Paula Lameirão, que explorou o jogo social/existencial circulante na literatura. As reflexões foram sustentadas teoricamente pelo conceito do dialogismo bakhtiniano, fundamentadas nas escrituras

de José Lins do Rego e Clarice Lispector e em escritos autorais desvelando novos espaços da literatura contemporânea.

A quarta edição (abril/maio de 2017) abordou o tema A Força Social do Literário, na obra de Lima Barreto O *Triste Fim de Policarpo Quaresma*. Ainda, trouxe reflexões sobre a arte moderna e contemporânea tendo como referência os escritos de Ferreira Gullar publicados entre 2010 e 2012 no jornal *Folha de S.Paulo*.

Nas etapas de produção, foram consideradas as avaliações críticas do grupo. A revisão textual foi executada pela professora da disciplina, Taiza Mara Rauen Moraes, e a montagem de edição, pela bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic) e acadêmica de Letras Daniela Simon.

Na capa da quarta edição do *Caderno Literando*, os autores Lima Barreto e Ferreira Gullar, num jogo de imagem e citações textuais, promovem um diálogo crítico com suas propostas de discussão da realidade. Lima Barreto (1995), na crônica "Elogio da morte", considera os malucos reformadores do mundo "Estou cansado de dizer que os malucos foram reformadores do mundo, enquanto Ferreira Gullar, no poema "Traduzir-se", diz: "Uma parte de mim é todo mundo, outra parte é ninguém" (GULLAR, 1983, p. 144).

A estratégia de edição e *design* da capa foi demarcada por representações de imagens dos autores de forma caricata, indicando o tom crítico das abordagens, com base na compreensão das paródias sério-cômicas, variedade da linha carnavalesca (BAKHTIN, 2008, p. 8). O plano de fundo do caderno foi outro artifício utilizado para representar uma atmosfera formal e, ao mesmo tempo, descontraída.

O editorial indica os olhares sociopolíticos e culturais propostos nos ensaios e artigos da edição, dividida em duas sessões.

Na quinta edição (outubro/novembro de 2017), o 2.º ano do curso de Letras escreveu ensaios sobre os textos "Negócio de Menino com Menina", de Ivan Ângelo, *Vidas Secas*, de Graciliano Ramos; *Manuelzão e Miguilim*, de Guimarães Rosa; e "Menino a bico de pena", de Clarice Lispector. A edição também foi postada no *blog* Poéticas Tecnológicas. Na capa, foi elaborada uma montagem de fotos de Clarice Lispector e Graciliano Ramos, considerando a forma de uma claquete[6], para simbolizar a passagem da literatura para o cinema em filmes homônimos *Vidas Secas*, dirigido por Nelson Pereira dos Santos, e *A Hora da Estrela*, de Suzana Amaral.

OLHARES DOS VIAJANTES DO SÉCULO XIX

No *blog* www.poeticatecnologica.blogspot.com.br, também foram publicados os resultados do II Seminário Interdisciplinar de Letras/História/Ciências Biológicas, na 21.ª Semana da Comunidade da Univille, com os objetivos de divulgar e compartilhar reflexões interdisciplinares sobre a obra *A Colônia Dona Francisca no Sul do Brasil*, do autor Theodor von Rodowicz-Oswiecimski.

- Olhares do curso de História: <https://drive.google.com/file/d/0B8Uj5R9nEezLM2FqVmFhUHVyUUE/view?usp=sharing>;
- Olhares do curso de Biologia: <https://drive.google.com/file/d/0B8Uj5R9nEezLeVhyMXpvUkZWVXM/view?usp=sharing>;
- Olhares do curso de Letras (gênero diário de viagem): <https://drive.google.com/file/d/0B8Uj5R9nEezLSWRqbHpqWklMMVU/view>.

[6] Objeto utilizado no cinema e audiovisual para identificação de uma cena de filme.

CONSIDERAÇÕES

Os exercícios de leitura no ciberespaço sinalizam graus variados de perfis de leitores que oscilam entre *o cognitivo e o imersivo* (SANTAELLA, 2008). Ou seja, enquanto alguns se limitam a operar uma síntese, outros navegam em busca de registros hipertextuais. Comprova-se que no espaço-tempo virtual somos alimentados por imagens visuais e sonoras que irrompem e evanescem rapidamente, dissipando modelos estabelecidos e provocando fraturas geradoras de novas percepções de mundo. Tais leituras reafirmam Santaella (2007) nas suas avaliações de comunicação em rede ao identificar que o sujeito cultural é diferenciado do "indivíduo racional e autônomo" tipificado pela cultura impressa. O rompimento com a materialidade da letra sobre o papel e da autoria com a emergência da cibercultura viabiliza aos sujeitos serem mediados pela linguagem que instaura uma cultura simulada, pois a mídia transforma as realidades embaralhando identidades e referencialidades e abrindo espaços para multiplicidades identitárias.

REFERÊNCIAS

BAKHTIN, Mikhail. **Problemas da poética de Dostoievski**. 4. ed. Tradução de Paulo Bezerra. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

BARRETO, Lima. **Crônicas escolhidas**. São Paulo: Ática, 1995. (Coleção Folha de São Paulo).

BONDÍA, Jorge Larrosa. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. **Revista Brasileira de Educação**, n. 19, jan.-abr. 2002.

FOUCAULT, Michel. **O que é um autor**. 3. ed. Lisboa: Passagens, 1992.

GULLAR, Ferreira. **Os melhores poemas de Ferreira Gullar**. Seleção e apresentação de Alfredo Bosi. São Paulo: Global, 1983.

HARVEY, David. **Condição pós-moderna:** uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. Tradução de Adail Ubirajara Sobral e Maria Stela Gonçalves. 5. Edição. São Paulo: Edições Loyola, 2000.

LÉVY, Pierre. **O que é o virtual**. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: 34, 1996.

MANOVICH, Lev. **How to follow global digital cultures, or cultural analytics for beginners**. 2009. Disponível em: <http://www.manovich.net/articles.php>. Acesso em: 20 jul. 2017.

MOISÉS, Massaud. **A literatura brasileira através de textos**. São Paulo: Cultrix, 1974.

SANTAELLA, Lucia. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007.

_____. O novo estatuto do texto nos ambientes de hipermídia. *In*: SIGNORINI, Inês *et al.* (Orgs.). **[Re]discutir texto, gênero e discurso**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008. p. 47-72.

REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DO PATRIMÔNIO CULTURAL DO DISTRITO DE PIRABEIRABA, JOINVILLE (SC)

Ian Pogan[1]
Sandra Paschoal Leite de Camargo Guedes[2]

Resumo: O objetivo deste artigo envolve as representações sobre o patrimônio cultural por parte dos moradores do Distrito de Pirabeiraba, da cidade de Joinville (SC). A investigação está vinculada à pesquisa Representações Sociais do Patrimônio Cultural de Joinville, e a metodologia utilizada baseou-se na aplicação de formulários em uma amostra significativa da população do distrito. Assim, o artigo visa apresentar e discutir os dados recolhidos na pesquisa de campo comparando-os com o referencial bibliográfico, bem como com a contextualização histórica e geográfica da região em estudo.
Palavras-chave: representações sociais; patrimônio cultural; Joinville.

INTRODUÇÃO

O presente artigo visa compreender as representações sociais que a população de Pirabeiraba tem acerca do seu patrimônio cultural. Trata-se de investigação financiada pelo Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento (CNPq) e vinculada à pesquisa Representações Sociais do Patrimônio Cultural de Joinville[3], coordenada pela doutora Sandra P. L. de Camargo Guedes, coautora deste artigo e orientadora.

Pirabeiraba é um distrito pertencente ao município de Joinville, a maior cidade do estado de Santa Catarina, com cerca de 600 mil habitantes, fundada em 1851 por imigrantes europeus, principalmente de origem germânica. A cidade possui ainda muitas construções históricas

[1] Acadêmico do curso de História da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Professora do curso de História e do Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural e Sociedade da Univille.

[3] O projeto foi aprovado pelo Sistema Municipal de Desenvolvimento pela Cultura (Simdec), de Joinville, na modalidade Mecenato, e é coordenado por Sandra P. L. de Camargo Guedes.

remetentes aos imigrantes e a sua cultura. Além disso, nas áreas rurais do município, há práticas culturais como a gastronomia típica.

Pirabeiraba conta com população estimada em quatro mil habitantes (IPPUJ, 2015) e tem muitos aspectos da colonização europeia, visíveis sobretudo nas construções e tradições.

Para poder discutir as representações sobre o patrimônio cultural, faz-se importante conceituar patrimônio cultural, que é, segundo Françoise Choay (2001, p. 11):

> Expressão que designa um bem destinado ao usufruto de uma comunidade que se ampliou a dimensões planetárias, constituído pela acumulação contínua de uma diversidade de objetos que se congregam pelo seu passado comum: as obras e as obras-primas das belas-artes e das artes aplicadas, trabalhos e produtos de todos os saberes e *savoir-faire* dos seres humanos.

Foi a esse caráter amplo descrito por Choay (2001), que trata o patrimônio em seus aspectos materiais e imateriais, que a pesquisa se aliou, já que em Pirabeiraba há inúmeros festejos e práticas culturais que envolvem grande parte da população.

A história do Distrito de Pirabeiraba está intimamente ligada ao surgimento da Estrada Dona Francisca, que liga o litoral nordeste do estado de Santa Catarina à região dos planaltos de Curitiba. Como lembra Grein (2012, p.16):

> A relevância histórica atribuída à Serra Dona Francisca está ligada principalmente aos desdobramentos da construção da Estrada Dona Francisca na segunda metade do século XIX. A obra permitiu a fundação de novos núcleos coloniais, bem como a instalação de moradores nas zonas da serra.

A criação do caminho que deu origem à estrada antecede a chegada dos europeus, que ocorreu na segunda metade do século XIX. O percurso havia sido feito durante o século XVIII, com o intuito de ligar a Vila de São Francisco do Sul com a Comarca de Curitiba. No fim do século XIX, com o início da extração de erva-mate, o "ouro verde", como era conhecido, a região de Pirabeiraba, que ainda se chamava Pedreira, passou a ser habitada.

O nome de Pedreira só seria mudado no fim da década de 1940, pelo fato de haver um município com o mesmo nome. Assim, o distrito passou a ser chamar Pirabeiraba, que significa em tupi-guarani peixe brilhante.

Ainda hoje, a Estrada Dona Francisca tem grande impacto na economia de Pirabeiraba. O distrito é um ponto importante de ligação da região nordeste de Santa Catarina com o sul paranaense, contudo sua economia não se limita a isso; diversifica-se entre o comércio local, a agricultura, principalmente a de subsistência, além do turismo. Acerca do turismo na região, Grein (2012, p. 97) escreve:

> As diretrizes do governo que regulamentam essa atividade tratam do comprometimento do morador com a produção agropecuária, de que não precisa ser feita em escala comercial, somente que seja representada por práticas sociais do trabalho. [...] Faz-se necessário demonstrar aos visitantes o que é considerado o modo de vida típico da região.

Quanto ao aspecto cultural, o Distrito de Pirabeiraba conserva vários elementos dos imigrantes europeus, presentes nas construções, tendo destaque a tipologia enxaimel. Os jardins nos quintais também são comuns no distrito. Além disso, Pirabeiraba mantém várias práticas culturais: as festas regionais, como a Festa do Anthurium e a Festa do Colono; e a gastronomia, como a cuca (*kuchen*, em alemão). O distrito possui um bojo de aspectos culturais próprios.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados aqui discutidos foram geridos em uma pesquisa de campo baseada em um formulário produzido pelo Grupo de Pesquisa Estudos Interdisciplinares em Patrimônio Cultural (Geipac), para a pesquisa Representações Sociais sobre o Patrimônio Cultural de Joinville. O formulário é estruturado em duas partes: a primeira envolve questões da identidade dos entrevistados, e a segunda aborda noções acerca de patrimônio cultural. A pesquisa foi realizada nos meses de junho e julho de 2017, totalizando 33 entrevistados.

Dos participantes da pesquisa, 56% são mulheres e 44% homens. A faixa etária dos participantes foi: de 50 a 65 anos (37,5% dos entrevistados), de 35 a 49 anos (28,1%), de 18 a 24 anos (12,5%), de 25 a 34 anos (12,5%) e mais de 66 anos (9,4%). Do total, 46,2% dos participantes eram joinvilenses; o restante vinha de outras cidades. A escolaridade dos participantes foi: 1.º grau completo (34,4%), 2.º grau completo (18,8%) e ensino superior completo (18,8%). A renda familiar ficou em: 37,5% dos participantes com renda de três a cinco salários mínimos, seguidos de 28,1% com um ou dois salários mínimos, 21,9% com cinco a dez salários, e por último 12,5% com até um salário. Com relação à profissão dos entrevistados, viu-se que 21,9% eram assalariados, sendo o mesmo número daqueles que se identificaram como autônomos, seguidos de aposentados e funcionários públicos, com 12,5% cada um.

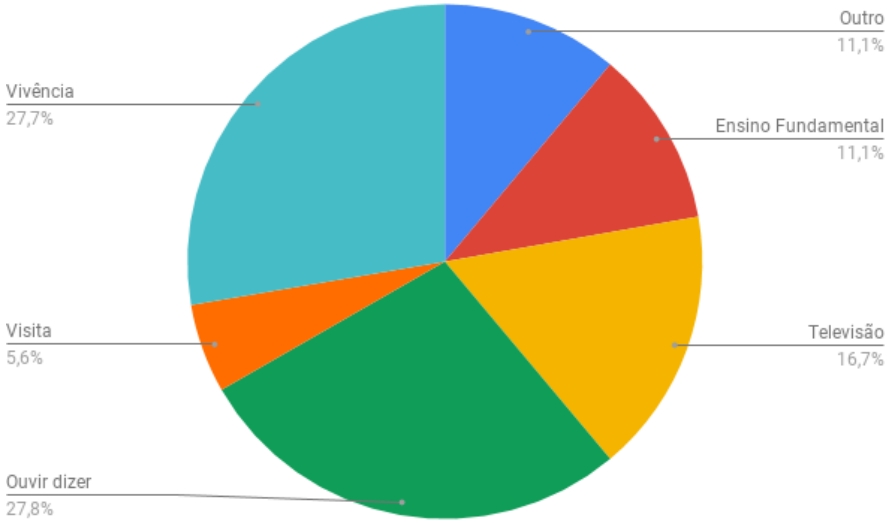
Quando perguntados sobre o que é patrimônio cultural (Gráfico 1), as respostas variaram: 31% deram diferentes respostas, que impossibilitaram a tabulação, sendo computadas como "outro"; em segundo lugar, com 20,7%, ficou a porcentagem dos que não sabiam o que era patrimônio cultural; 13,8% dos respondentes consideraram a arquitetura como patrimônio cultural, mesma porcentagem daqueles que apontaram o artesanato (13,8%) e a história (13,8%) como patrimônio, enquanto 6,9% disseram que patrimônio cultural são as pessoas.

Gráfico 1 – O que é, na sua opinião, patrimônio cultural?

Fonte: primária (2017)

A questão seguinte indagava o entrevistado sobre a origem do conhecimento citado na pergunta anterior, ou seja, onde ficaram sabendo o que é patrimônio cultural (Gráfico 2). Essa pergunta era importante para conhecer a origem das representações que aquele grupo social tem sobre o patrimônio cultural e poder interpretá-las perante a realidade posta.

Gráfico 2 – De onde veio essa informação?



Fonte: primária (2017)

Os gráficos 1 e 2 dão-nos o entendimento de que muito do "conhecimento" dos moradores do distrito vem do senso comum (MOSCOVICI, 2003). Outro elemento importante a ser ressaltado é a televisão enquanto elemento informativo que tem relevância na noção a respeito do patrimônio cultural no distrito.

No tocante à pergunta referente ao que era patrimônio cultural de uma cidade, 18,2% dos entrevistados disseram arquitetura. Muitos citaram as construções locais do distrito, visto que elas possuem fortes traços de construções europeias, especialmente germânica, o principal grupo étnico colonizador da região. Essas construções, além de serem atribuídas pelos participantes como elemento cultural material, servem no cotidiano como referência geográfica, principalmente a Casa Krueger (Figura 1), que se destaca entre as demais construções.

Figura 1 – Casa Krueger

Fonte: primária (2017)

Além da arquitetura (18,2%), entre os participantes, 18,2% não souberam responder o que era patrimônio cultural de uma cidade, 27,3% deram respostas variadas, 15,2% consideraram a história como patrimônio cultural da cidade, 9,1% o artesanato, e, por último, com 6,1% tanto as festas e como as pessoas. Perguntados sobre a origem das respostas, os resultados foram idênticos ao Gráfico 2, que demonstra que as representações sociais sobre o patrimônio se desenvolvem no cotidiano, no senso comum.

Quanto às práticas culturais que mais representam a cidade de Joinville, 28,1% disseram que era a dança. Essa resposta pode indicar a importância do Festival de Dança de Joinville, que ocorre anualmente nos meses de junho e julho, período da pesquisa de campo. O artesanato ficou com 29,2% das preferências. Segundo Grein (2012), a atividade tem forte presença em parte dos moradores do distrito, principalmente os agricultores de subsistência, que buscam no artesanato uma fonte de renda complementar. A arquitetura aparece com 31,3%, as bicicletas tiveram 6,3% das citações, 14,4% dos entrevistados disseram variadas respostas, que foram categorizadas na alternativa "outros", e 4,2% não souberam responder.

Quando perguntados sobre a origem das respostas, 27,7% disseram que foi da vivência. A porcentagem dos que apontaram a televisão foi de 16,7%; 27,8% ouviram dizer; 11,1% afirmaram que conheceram no ensino fundamental. A mesma porcentagem (11,1%) deu respostas diferentes, compiladas sob a designação "outros", enquanto 5,6% contaram que souberam porque visitaram os lugares citados. Segundo Grein (2012), existem por parte do governo local diretrizes que incentivam práticas culturais específicas da região com enfoque em tradições germânicas. Percebe-se que os meios de comunicação têm forte impacto na divulgação dessas práticas tradicionais como pontos referentes ao turismo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados coletados na pesquisa permitem considerar que no Distrito de Pirabeiraba o conhecimento a respeito do patrimônio cultural se dá, principalmente, pelo senso comum, pelo cotidiano. Outro elemento que deve ser salientado é o fato de o fator financeiro e educacional dos participantes não ter influenciado nas respostas. Ainda, a arquitetura tem grande impacto nas percepções sobre patrimônio cultural para os entrevistados.

REFERÊNCIAS

CHOAY, F. **A alegoria do patrimônio**. São Paulo: Editora da Unesp, 2001.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE (IPPUJ). **Joinville Bairro a Bairro 2015**. Joinville: IPPUJ, 2015. p. 71-72. Disponível em: <https://ippuj.joinville.sc.gov.br/arquivo/lista/codigo/598-Vers%C3%A3o%2B2015.html>. Acesso em: 14 abr. 2017.

GREIN, G. **Olhares contemporâneos sobre a Serra Dona Francisca**. Joinville: Editora Univille, 2012.

MOSCOVICI, S. **Representações sociais:** investigações em psicologia social. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

LETRAMENTO ACADÊMICO NO CURSO DE ARTES VISUAIS DA UNIVILLE

Jaqueline Rocha de Leão[1]
Sara Isabel Kunz[1]
Rosana Mara Koerner[2]

Resumo: Este artigo apresenta algumas reflexões sobre as práticas de leitura e escrita de estudantes de Artes Visuais da Universidade da Região de Joinville (Univille). Ele propõe a análise de cinco questões retiradas de um questionário aplicado com turmas do primeiro e do quarto ano da licenciatura referida. Por meio desse questionário, buscou-se compreender os significados que os sujeitos pesquisados atribuem à escrita e à leitura, o que influenciará no seu futuro fazer pedagógico, e também as contribuições da universidade no desenvolvimento das competências de leitura e escrita. Este trabalho é vinculado ao projeto intitulado A Relação entre Letramento e Formação de Professores: Trajetórias e Ações (Reletrafor).
Palavras-chave: formação de professores; letramento acadêmico; escrita; universidade.

INTRODUÇÃO

Vivemos em uma sociedade grafocêntrica, cujas principais atividades são organizadas em torno da escrita, fato que impõe aos sujeitos que a constituem o domínio de um conjunto de competências relacionadas ao seu uso. Essas competências e habilidades ultrapassam, em muito, o simples domínio do código escrito. Para que haja a inscrição do sujeito em atividades cada vez mais complexas, além de estar alfabetizado, faz-se necessário que ele seja letrado, o que significa ser capaz de circular pelas mais variadas práticas sociais com a escrita.

Uma parcela considerável dessas práticas precisa ser ensinada, já que se realiza em contextos mais complexos, geralmente ligados ao mundo do trabalho. Aqui se encontra o papel central a ser desempenhado pela universidade: proporcionar a habilitação dos acadêmicos para que circulem

[1] Acadêmicas do curso de Letras da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientadora, professora do Departamento de Letras da Univille.

com relativa segurança pelas diferentes práticas sociais com a escrita em seus futuros campos profissionais.

Levando em consideração que todo professor é um agente de letramento (KLEIMAN, 2006) e que a formação acadêmica deve atentar-se para essa significativa tarefa, desenvolvendo competências em seus estudantes no uso da língua escrita estreitamente vinculadas ao seu campo de atuação, buscou-se, ao longo de toda esta pesquisa, reconhecer a contribuição da universidade no desenvolvimento de tais competências.

LETRAMENTO

A história do termo *letramento* no Brasil, segundo Mortatti (2004), iniciou-se somente na década de 1980, com a introdução de estudos e pesquisas acadêmicos. O termo é uma tradução do inglês *literacy*, por vezes também traduzido por *alfabetização* e *alfabetismo*.

Se na alfabetização o indivíduo se apropria do sistema da escrita, no letramento, segundo Ribeiro (2004, p. 91), ele se dedica "ao exercício efetivo e competente da tecnologia da escrita [...], que implica habilidades várias, tais como: capacidade de ler ou escrever para atingir diferentes objetivos".

Por vivermos numa sociedade grafocêntrica, ou seja, permeada pela presença constante da escrita no cotidiano dos indivíduos, é necessário que as práticas de leitura e escrita estejam voltadas ao cotidiano dos alunos, promovendo, de forma significativa, o trabalho com tais habilidades.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) definem letramento como "produto da participação em práticas sociais que usam a escrita como sistema simbólico e tecnologia [...] e que precisam da escrita para torná-las significativas" (BRASIL, 1998, p. 19), envolvendo ou não práticas formais de uso da habilidade. O referido documento também afirma que cabe à escola ampliar o letramento dos alunos durante sua permanência no ensino fundamental, para que assim sejam capazes de produzir textos nas mais diversas situações de uso da escrita.

Rojo (2009) define que o termo *letramento* compreende usos da linguagem escrita "valorizados ou não valorizados, locais ou globais, recobrindo contextos sociais diversos (família, igreja, trabalho, mídias, escola etc.), numa perspectiva sociológica, antropológica e sociocultural" (ROJO, 2009, p. 98).

Cabe ao professor ser agente de letramento (KLEIMAN, 2006), promovendo, segundo Ribeiro (2004, p. 89), o "desenvolvimento para além dessa aprendizagem básica, das habilidades, conhecimentos, e atitudes necessários ao uso efetivo e competente da leitura e da escrita nas práticas sociais que envolvem a língua escrita". Rojo (2009) também sugere que o professor possibilite a seus alunos a participação nas várias práticas sociais (letramentos) na vida cotidiana da cidade, "de maneira ética, crítica e democrática" (ROJO, 2009, p. 107).

Estudiosos do fenômeno do letramento sugerem que as práticas de letramento são práticas sociais de caráter situado. Ou seja, possuem significados próprios em instituições e grupos sociais específicos. Sendo assim, considerando que as práticas de uso da escrita são diferentes em variados contextos, pode-se assumir que existem múltiplos letramentos, dependendo das esferas e dos grupos sociais, como, por exemplo, letramento acadêmico, letramento religioso, letramento familiar etc. De acordo com Fiad (2011, p. 362), nesse sentido, "é possível falar em letramento acadêmico: assume-se que há usos específicos da escrita no contexto acadêmico, usos que diferem de outros contextos, inclusive de outros contextos de ensino".

METODOLOGIA

Para a realização da pesquisa, foram aplicados questionários com 29 perguntas, de caráter objetivo e discursivo, a estudantes do curso de Artes Visuais da Univille, com o fim de obter informações e posicionamentos relativos à problemática em questão: as práticas de leitura e de escrita nas quais se encontram envolvidos, especialmente no espaço acadêmico. Para este artigo, foram selecionadas cinco questões que envolvem as leituras exigidas no curso e as dificuldades em relação a elas. O questionário foi respondido por 18 estudantes do primeiro ano e 17 estudantes do quarto ano.

ALGUNS RESULTADOS

Ao serem questionados sobre suas práticas de leitura e escrita antes da graduação, os acadêmicos, em sua maioria, demonstraram-se leitores e escritores assíduos. Com relação à pergunta: "no ensino médio, você gostava de ler?", 78% dos acadêmicos do primeiro ano responderam positivamente; no quarto ano foram 68%. Alguns alunos afirmaram que sempre tiveram o costume de ler e que eram incentivados por suas famílias a desenvolver o gosto pela leitura. Entre os sujeitos do quarto ano, percebe-se que houve influência mais forte da família ou dos responsáveis na infância para desenvolver o hábito da leitura, pois, ao responderem a pergunta: "durante a sua infância, alguém costumava ler histórias para você?", 52% disseram sim, enquanto no primeiro ano foram somente 38%. Também grande porcentagem dos acadêmicos demonstrou o gosto pela escrita durante o ensino médio, mais precisamente 55% do primeiro ano e 70% do quarto ano. Faz-se interessante salientar que, entre os 35 acadêmicos que responderam à pesquisa, 25% contaram que escreviam para expressar sentimentos, ou seja, utilizavam a escrita como forma de expressão artística.

Na universidade, as práticas de leitura e escrita dos acadêmicos pesquisados são centradas em gêneros próprios do meio acadêmico. Vê-se que a leitura e a escrita como forma de arte não são exploradas. Os acadêmicos tanto do primeiro quanto do quarto ano explicaram que as produções escritas mais solicitadas pelos professores são artigos, resenhas e resumos. Entre os acadêmicos do primeiro ano, somente 6% responderam que avaliam a sua própria escrita como boa. Nessa pergunta, nota-se que houve melhoria na escrita dos acadêmicos durante o curso de graduação, pois no quarto ano 30% dos alunos acreditam que a sua escrita seja boa.

Os acadêmicos também apontaram dificuldades nas leituras realizadas no curso de Artes Visuais. No primeiro ano, 72% dos acadêmicos têm dificuldade. Eles indicam a linguagem complexa como o principal fator de dificuldade na compreensão das leituras no meio acadêmico. Constata-se aqui o choque entre o que os alunos têm capacidade de compreender e também escrever quando entram na universidade, levando em conta as suas trajetórias e vivências anteriores à universidade, e o que os professores universitários esperam que eles sejam capazes. Essa dificuldade com a leitura não diminui no quarto ano – 70% dos acadêmicos asseguraram ter essa dificuldade.

CONSIDERAÇÕES

As perguntas apresentadas neste artigo remetem-se às práticas de leitura e escrita no espaço da universidade, mas também antes da graduação. Percebe-se que há dificuldades tanto na escrita quanto na leitura. As dificuldades em grande parte se dão por conta da linguagem complexa e da falta de contato dos alunos com os gêneros do meio acadêmico antes de entrarem no ensino superior. Ou seja, não há correspondência entre o letramento do estudante e o letramento que lhe é exigido na universidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: língua portuguesa. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

FIAD, Raquel Salek. A escrita na universidade. **Revista da Abralin**, n. especial, p. 357-369, 2011.

KLEIMAN, Angela B. Processos identitários na formação profissional: o professor como agente de letramento. *In*: CORRÊA, Manoel Luiz Gonçalves; BOCH, Françoise (Orgs.). **Ensino de língua:** representação e letramento. Campinas: Mercado de Letras, 2006.

MORTATTI, Maria do Rosário Longo. **Educação e letramento**. São Paulo: Editora da Unesp, 2004.

RIBEIRO, Vera Masagão (Org.). **Letramento no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Global, 2004.

ROJO, Roxane. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola, 2009. 128 p.

A TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E O ESTUDO DO PATRIMÔNIO CULTURAL: ESTADO DA ARTE

Maiara Lindroth[1]
Sandra Paschoal Leite de Camargo Guedes[22]

Resumo: O presente artigo possui como objetivo descrever como se dá o estudo do patrimônio cultural por meio da teoria das representações sociais e encontra-se inserido em duas pesquisas maiores: Museus e Espaços de Memória e Representações Sociais sobre o Patrimônio Cultural de Joinville. O trabalho está baseado na revisão da literatura e na elaboração do estado da arte acerca das publicações que relacionam patrimônio cultural e representações sociais, espaços de memória e representações sociais e lugares de memória e representações. Para tanto, foram realizados levantamentos nas plataformas virtuais e acadêmicas utilizando os temas de investigação como palavras-chave. Com essa busca, tornou-se possível delinear o estado da arte e apontar "o quê?" e "onde?" estão sendo produzidos artigos que abordam o tema estudado. Pela análise das obras encontradas, foi possível perceber que parte dos textos que fazem esse elo foi publicada em universidades do Rio de Janeiro, de São Paulo, do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, com 11 dissertações já publicadas no Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural e Sociedade da Universidade da Região de Joinville (Univille).

Palavras-chave: teoria das representações sociais; patrimônio cultural; espaços de memória; lugares de memória.

[1] Acadêmica do curso de Psicologia da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientadora, professora do curso de História e do Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural e Sociedade da Univille.

INTRODUÇÃO

A teoria das representações sociais foi elaborada e apresentada pelo psicólogo social romeno naturalizado francês Serge Moscovici em sua obra *Representações sociais: investigações em psicologia social* (2003). Desde então, é considerada de suma importância tanto para o campo de atuação de Moscovici, a psicologia, quanto para as áreas das ciências sociais, influenciando há décadas pesquisadores ao redor do mundo, como é o caso do Brasil.

Para o autor, as representações estão em nosso mundo cotidiano, desde os nossos objetos produzidos e consumidos até o tipo de comunicação que utilizamos e estabelecemos com o outro:

> As representações sociais são entidades quase tangíveis. Elas circulam, se entrecruzam e se cristalizam continuamente, através duma palavra, dum gesto, ou duma reunião, em nosso mundo cotidiano. Elas impregnam a maioria de nossas relações estabelecidas, os objetos que nós produzimos ou consumimos e as comunicações que estabelecemos (MOSCOVICI, 2003, p. 9).

A teoria de Moscovici fundamenta-se nos saberes, ou seja, na descoberta de algo que até então era desconhecido, e em como se dá a sua familiarização na vida cotidiana. Segundo Crusoé (2004, p. 108), "para Moscovici, a Representação Social é uma construção que o sujeito faz para entender o mundo e para se comunicar, é uma Teoria".

O estudo em representações sociais constitui um campo extenso e pode abordar a análise de diferentes temas sociais, como é o caso do patrimônio cultural.

Segundo o Artigo 216 da Constituição Federal Brasileira (BRASIL,1988):

> Art. 216. Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem: I - as formas de expressão; II - os modos de criar, fazer e viver; III - as criações científicas, artísticas e tecnológicas; IV - as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

Sendo assim, pode-se dizer que patrimônio cultural consiste em bens materiais e imateriais que fazem referência à identidade e à história de determinada região ou grupo do país.

Sandra Jovchelovitch (2008), pesquisadora brasileira das representações sociais, relata: "A memória de um indivíduo depende de sua relação com uma família, uma classe social, uma escola, uma igreja, uma profissão, em suma, ela depende dos parâmetros comunitários que marcam a experiência daquele indivíduo" (JOVCHELOVITCH, 2008, p. 14). Isto é, por meio da memória, pode-se analisar a importância do estudo do patrimônio cultural com a teoria das representações sociais, já que os marcos e as vivências da vida de um indivíduo estão ligados diretamente ao que este vê, conhece e atribui significação. Ou seja, o patrimônio cultural possui importante papel na construção da identidade de um indivíduo e de um coletivo.

Dessa forma, o presente artigo possui o objetivo de apresentar o que, onde e quando estão sendo produzidas obras com a abordagem representações sociais e o estudo do patrimônio cultural, para assim estabelecer uma ponte entre esses dois temas e ressaltar a importância desse estudo interdisciplinar.

METODOLOGIA

Este estudo deu-se por meio da pesquisa bibliográfica e de estado da arte tendo como base as plataformas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), da Scientific Electronic Library Online (SciELO) e do Google Acadêmico. Além disso, as buscas estenderam-se para a base de dados da Universidade da Região de Joinville (Univille), onde há o Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural e Sociedade, o qual possui dissertações com a temática procurada, como forma de comparação com os demais dados obtidos no restante do país.

As buscas nas bases de dados foram baseadas em artigos e dissertações que continham as seguintes palavras-chave: "patrimônio cultural e representações sociais", "espaços de memória e representações sociais" e "lugares de memória e representações sociais". Dessa maneira, tornou-se possível delinear o estado da arte e apontar "o quê?", "quando" e "onde?" foram e estão sendo produzidos artigos que abordam o tema estudado.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com a busca nas plataformas utilizando as palavras "patrimônio cultural e representações sociais", "espaços de memória e representações sociais" e "lugares de memória e representações sociais", foi possível delinear o estado da arte. Com isso, surgiram os resultados apontados nos Quadros 1 e 2.

Quadro 1 – Obras produzidas nas universidades do Brasil com a abordagem patrimônio cultural e teoria das representações sociais encontradas nas plataformas SciELO, Google Acadêmico e Capes

Universidade	Quantidade	Autores
PUC-SP (São Paulo)	1	Sivana Pirillo Ramos
Uerj (Rio de Janeiro)	4	Celso Pereira de Sá
UFSM (Rio Grande do Sul)	1	Amilcar Guildolim Vitor e Júlio Ricardo Quevedo dos Santos

SciELO: Scientific Electronic Library Online; Capes: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior; PUC-SP: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; Uerj: Universidade do Estado do Rio de Janeiro; UFSM: Universidade Federal de Santa Maria.

Fonte: primária

Quadro 2 – Autores, título e palavras-chave das obras produzidas nas universidades do Brasil com a abordagem patrimônio cultural e teoria das representações sociais

Autor	Título	Palavras-chave
Silvana Pirillo Ramos	*Apontamentos sobre a insustentabilidade de um programa político: o caso do Programa Monumenta em Penedo*	Programa Monumenta; turismo cultural; representações sociais
Celso Pereira de Sá	A memória histórica numa perspectiva psicossocial	Memória social; memória histórica; memória geracional
	Psicologia social da memória: sobre memórias históricas e memórias geracionais	Memória social; memória histórica; memória geracional
	Sobre a psicologia social no Brasil: entre memórias históricas e pessoais	Psicologia social; psicologia social no Brasil; memória social; memória histórica; memória pessoal
	Sobre o campo de estudo da memória social: uma perspectiva psicossocial	Memória social; psicologia social da memória; memória coletiva
Amilcar Guildolim Vitor e Júlio Ricardo Quevedo dos Santos	A construção social do patrimônio cultural através do processo de produção de representações sociais	Construção social; patrimônio cultural; representações

Fonte: primária

Durante o estudo, foi possível perceber que os pontos em comum entre as obras estão nas palavras-chaves, patrimônio cultural, memória social, memória histórica e construção social.

É importante ressaltar que nem todos os textos trouxeram o termo *representações sociais* como palavra-chave, mas sim no corpo do texto. Além disso, outro ponto abordado pelos autores foi um olhar da memória por uma perspectiva social. Ou seja, os lugares e espaços de memória foram analisados por uma perspectiva ampla, não focando em apenas um local, e sim no todo.

Um destaque também foi o foco em uma cidade ou em um programa político, caso do artigo de Silvana Pirillo Ramos (2015), que trata do centro histórico tombado de Penedo (AL), preservado pelo Programa Monumenta, do Ministério da Cultura, o qual possui como objetivo a conservação do patrimônio cultural por meio do turismo. Dessa forma, o artigo explica como o centro histórico se tornou um memorial e como isso se desenrola no imaginário dos moradores.

Percebe-se que ainda são poucas as pesquisas já publicadas nas bases de dados da Capes, da SciELO e do Google Acadêmico que relacionam o estudo das representações sociais com o patrimônio cultural. São seis obras no total (Quadros 1 e 2), uma delas publicada no estado de São Paulo, outra no Rio Grande do Sul e outras quatro no Rio de Janeiro, as quais pertencem a Celso Pereira de Sá (2007a; 2007b; 2012a; 2012b), pesquisador que trabalhou representações sociais na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Uerj).

Após a análise nas plataformas de dados, a pesquisa estendeu-se para o banco de dados da Univille. Assim, foi possível observar o que já foi produzido com tal abordagem e em quais anos, como demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Dissertações que abordam representações sociais e patrimônio cultural no Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural e Sociedade da Universidade da Região de Joinville (Univille)

Ano	Quantidade de textos
2010	1
2011	0
2012	2
2013	1
2014	1
2015	0
2016	4
2017	2

Fonte: base de dados da Univille

Após a busca de dados na base da Univille, foi possível delinear uma quantidade maior de obras e os anos em que foram produzidas as dissertações do mestrado da universidade nas quais o patrimônio cultural foi analisado com base nas representações sociais. O período no qual tais obras foram feitas vai de 2010 a 2017.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo das representações sociais possibilita que conheçamos o que e como os sujeitos, grupos e comunidades pensam e agem, por que pensam e agem de determinada maneira e quais são as consequências desses pensamentos e ações nos espaços relacionais.

Desse modo, pesquisas que enfocam as representações sociais auxiliam na compreensão de saberes e em como estes se constituem, preservando as experiências, o conhecimento e o contexto dos chamados atores e atrizes sociais, isto é, os cidadãos, atribuindo sentido a tais ideias.

Com esse conhecimento, pode-se pensar em transformações. Assim, as representações sociais e o patrimônio cultural caminham lado a lado, seja na construção da identidade de uma sociedade, seja no reconhecimento desta para o individual e o social.

Com base nas pesquisas realizadas e pela análise da revisão bibliográfica, é possível dizer que ainda são poucos os estudos que tratam o patrimônio cultural sob o olhar das representações sociais no país.

É importante salientar que há grande necessidade de novos estudos relacionados ao assunto, e espera-se que, de alguma forma, esta pesquisa seja um meio de abrir portas para essa abordagem, visando que esse estudo seja expandido.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituição.htm>. Acesso em: 2017.

CRUSOÉ, Nilma Margarida de Castro. A teoria das representações sociais em Moscovici e sua importância para a pesquisa em educação. **Aprender - Caderno de Filosofia e Psicologia da Educação**, ano II, n. 2, p. 105-114, 2004.

JOVCHELOVITCH, Sandra. **Os contextos do saber:** representações, comunidade e cultura. Petrópolis: Vozes, 2008.

MOSCOVICI, Serge. **Representações sociais:** investigações em psicologia social. Tradução de Pedrinho A. Guareschi. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

RAMOS, Silvana Pirillo. Apontamentos sobre a insustentabilidade de um programa político: o caso do Programa Monumenta em Penedo - AL. **Revista Iberoamericana de Turismo**, Penedo, v. 5, n. esp., p. 148-168, abr. 2015.

SÁ, Celso Pereira de. A memória histórica numa perspectiva psicossocial. **Morpheus - Revista Eletrônica em Ciências Humanas**, ano 9, n. 14, p. 94-103, 2012a.

_____. Psicologia social da memória: sobre memórias históricas e memórias geracionais. *In*: JACÓ-VILELA, Ana Maria; SATO, Leny (Orgs.). **Diálogos em psicologia social**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2012b.

_____. Sobre a psicologia social no Brasil: entre memórias históricas e pessoais. **Psicologia & Sociedade**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 7-13, 2007a.

_____. Sobre o campo de estudo da memória social: uma perspectiva psicossocial. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 20, n. 2, p. 290-295, 2007b.

VITOR, Amilcar Guidolim; SANTOS, Júlio Ricardo Quevedo dos. A construção social do patrimônio cultural através do processo de produção de representações sociais. **História em Reflexão**, v. 5, n. 10, jul./dez. 2011.

ANÁLISE DAS MATRÍCULAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL NA CIDADE DE JOINVILLE APÓS A ADEQUAÇÃO DA LEI N.º 12.796/2013, QUE FIXA A OBRIGATORIEDADE DA MATRÍCULA AOS 4 ANOS

Paola Stefanon Ferreira[1]
Rosânia Campos[2]

Resumo: A presente pesquisa é documental e teve como objetivo investigar as matrículas da educação infantil nas instituições públicas e conveniadas de Joinville, após o término do período de implementação da Lei n.º 12.796/2013, que definiu a obrigatoriedade da matrícula a partir dos 4 anos de idade. O estudo justifica-se pela urgência em verificar se a parcialização do atendimento na pré-escola repercutiu diretamente no aumento de vagas para creches e pré-escolas, ou acabou por gerar novos desafios para a família trabalhadora. Foi adotado o referencial desenvolvido por Ball (2011), para análise de políticas, denominado de *Referencial de Ciclo de Políticas*, que oportuniza pensar uma política como composta de um ciclo, o qual é importante ser examinado desde sua elaboração até sua execução e efeitos. A coleta de dados foi realizada via sítios governamentais, federal e municipal, avaliados por meio de tabulações. Após a conclusão das análises, obteve-se o cenário atual da educação infantil em Joinville no período de 2010 a 2017. Notou-se o aumento dos números no período parcial, principalmente na pré-escola, em que entra a obrigatoriedade da matrícula, de modo especial após a lei. Nesse sentido, os números revelam que o cumprimento da citada lei ocorreu privilegiadamente com a estratégia de parcialização.
Palavras-chave: educação infantil; políticas públicas para educação infantil; Lei n.º 12.796/2013.

[1] Acadêmica do curso de Psicologia da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientadora, professora do Programa de Pós-Graduação em Educação, do Departamento de Psicologia e das Licenciaturas da Univille.

INTRODUÇÃO

Após 26 anos da Conferência Mundial sobre Educação para Todos (Jomtien, 1990), ainda são muitos os desafios na área, principalmente para os países que se classificam no grupo chamado de capitalismo dependente. Nesses países, com grandes defasagens sociais, a educação infantil é ainda um dos maiores problemas.

Nas últimas décadas do século XX e na primeira do XXI, várias modificações no âmbito legal do direito à educação foram realizadas, de modo especial em 2006, quando foi promulgada a Lei n.º 11.274, que alterou a redação dos artigos 29, 30, 32 e 87 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passando a estabelecer as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de nove anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 anos de idade, a partir da data de sua publicação; e a Lei n.º 12.796, de 2013, que determina a obrigatoriedade da matrícula a partir dos 4 anos, com prazo de adequação para os municípios até 2016.

Importante lembrar que ainda não conseguimos superar a concepção histórica da educação infantil como uma política focal e organizada com base na lógica assistencialista, associada ao processo civilizatório, que teve por fundamento as necessidades individuais e não coletivas, ficando em evidência as responsabilidades individuais, e não a questão do direito social. De maneira similar, tampouco podemos considerar superadas as concepções que versam sobre a pré-escola como uma etapa preparatória para o ensino fundamental. Logo, a obrigatoriedade da matrícula, em que pese a pressão sobre os municípios para ampliarem suas vagas, é também um problema para a área.

Isso porque, para além das lutas referentes à ampliação das matrículas na educação infantil, são necessárias e fundamentais ainda as discussões acerca da definição dessa etapa educativa, de sua função e do que implica reconhecê-la como um direito. Assim, nunca é demais recordar que reconhecer a educação infantil como um direito universal e inalienável, pautado nas relações de educar e cuidar, significa compreendê-la "como o lugar de educar-cuidar de forma intencional e sistemática e como espaço de sistematização dos elementos educativos capazes de oferecer educação integral às crianças de zero a cinco anos" (AMORIM, 2011, p. 116). Em outras palavras, é entender que a educação infantil não consiste em uma etapa preparatória, mas uma fase com função e objetivos próprios.

Em termos legais, o direito da criança à educação infantil e de sua família é escrito em lei, no entanto as pesquisas mostram que a promoção desse direito é interpretada de inúmeras formas, e seu cumprimento, realizado por diferentes vias. O Plano Nacional de Políticas para as Mulheres (BRASIL, 2013b, p. 17), por exemplo, indica:

> 1.3.1. Ampliar a construção e o financiamento de creches e pré-escolas públicas, nos meios urbano e rural, priorizando a educação de qualidade em tempo integral.
> 1.3.2. Implantar equipamentos públicos e qualificar serviços públicos de apoio à produção, abastecimento e consumo de alimentos (Brasil Carinhoso).
> 1.3.3. Apoiar a promoção de atividades socioeducativas nas escolas, ampliando o tempo e o espaço educativo nas redes de ensino públicas.

Ao analisarmos essas questões, nas quais a obrigatoriedade da matrícula novamente é evidenciada, haja vista o risco de se conformar a etapa pré-escolar nos moldes do ensino fundamental, outro aspecto também nos inquieta: como os municípios se adequam às exigências legais. Afinal, segundo dados censitários, eles – no caso desta investigação, especificamente Joinville – ainda não atendiam ao total de demanda por vagas na pré-escola.

Assim, com essas considerações, o objetivo desta pesquisa foi investigar as matrículas de educação infantil em Joinville, após o término do período de implementação da Lei n.º 12.796/2013,

que definiu a obrigatoriedade da matrícula a partir dos 4 anos. Para tanto, utilizaram-se como fonte de análise os documentos disponíveis nos meios *on-line* do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE).

EDUCAÇÃO INFANTIL EM JOINVILLE

Santa Catarina é formada por 295 municípios. Sua população total, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010a), é de 6.248.436 habitantes, dos quais 7,9% são crianças de 0 a 5 anos de idade. Joinville, localizado na região nordeste do estado, constitui-se como seu principal polo econômico e sua maior cidade em termos populacionais. Sua população residente é de 515.288 habitantes, sendo 41.111 crianças de 0 a 5 anos de idade (IBGE, 2010a). Seu índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM), que mede o progresso do município considerando três dimensões: expectativa de vida ao nascer, educação e renda *per capita*, é de 0,809 (IBGE, 2010b),

A educação infantil no Brasil é vista como a etapa inicial do desenvolvimento e abrange crianças de 0 a 5 anos. Na primeira fase, dos 0 aos 3 anos, as crianças são atendidas nas creches. A partir daí até completar 6 anos, frequentam as pré-escolas. Segundo o Portal Brasil (BRASIL, 2017): "Estas instituições passam a fazer parte de um percurso educativo que deve se articular com os outros níveis de ensino formal e se estender por toda a vida".

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (BRASIL, 2013a), é fundamental compreender:

> As creches e pré-escolas se constituem, portanto, em estabelecimentos educacionais públicos ou privados que educam e cuidam de crianças de zero a cinco anos de idade por meio de profissionais com a formação específica legalmente determinada, a habilitação para o magistério superior ou médio, refutando assim funções de caráter meramente assistencialista, embora mantenha a obrigação de assistir às necessidades básicas de todas as crianças (BRASIL, 2013, p. 84).

Em pesquisa realizada anteriormente por Somer e Campos (2015), antes da implementação do atendimento parcial compulsório em toda a rede pré-escolar municipal, identificou-se que os municípios da Associação dos Municípios de Nordeste de Santa Catarina (Amunesc) já estavam adotando a parcialização do atendimento na educação infantil. De modo específico, Joinville, durante o período de 2007 a 2014, apresentou aumento de matrículas parciais em creches corresponde a 2.065% e na pré-escola a 126,36%. Essa variação também ocorreu nas denominadas creches conveniadas; no período citado, houve incremento de 174,82% nas matrículas parciais em creches conveniadas e 267,81% nas matrículas parciais em pré-escolas (ROSA; CAMPOS, 2016).

Assim, ao analisarmos os número referentes às matrículas, em Joinville, de 2010 a 2017, nota-se aumento dos números no período parcial, principalmente na pré-escola, em que entra a obrigatoriedade da matrícula. Dessa forma, em 2010, Joinville possuía em período integral 2.841 matrículas, que gradativamente aumentaram até 2014, chegando a 1.614. Em 2015, os números diminuíram, porém as matrículas parciais da creche cresceram desde 2010, sobretudo após a lei que garante a obrigatoriedade das matrículas a partir dos 4 anos.

Os números das matrículas na pré-escola em regime parcial tiveram o mesmo processo da creche, passando de 4.906 matrículas, em 2010, para 9.327 em 2017. Enquanto isso, o número das

matrículas em regime integral passou de 1.566, em 2010, para 13 em 2017, conforme podemos observar na Tabela 1.

Tabela 1 – Matrículas na creche e na pré-escola, períodos integral e parcial, de 2010 a 2017, em Joinville (SC)

Ano	Creche conveniada		Pré-escola conveniada		Creche pública		Pré-escola pública	
	Integral	Parcial	Integral	Parcial	Integral	Parcial	Integral	Parcial
2010	645	120	677	262	2.841	567	1.566	4.906
2011	620	323	677	262	3.450	939	1.610	4.829
2012	627	346	0	0	3.574	941	1.585	4.847
2013	497	366	486	479	3.679	1.094	1.548	4.485
2014	429	483	426	649	3.760	1.161	1.614	4.687
2015	503	404	400	640	3.620	1.256	1.114	5.564
2016	417	423	421	755	4.146	1.442	967	5.996
2017	756	519	152	865	3.415	2.166	13	9.327

Fonte: elaboração própria com base no Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), 2017

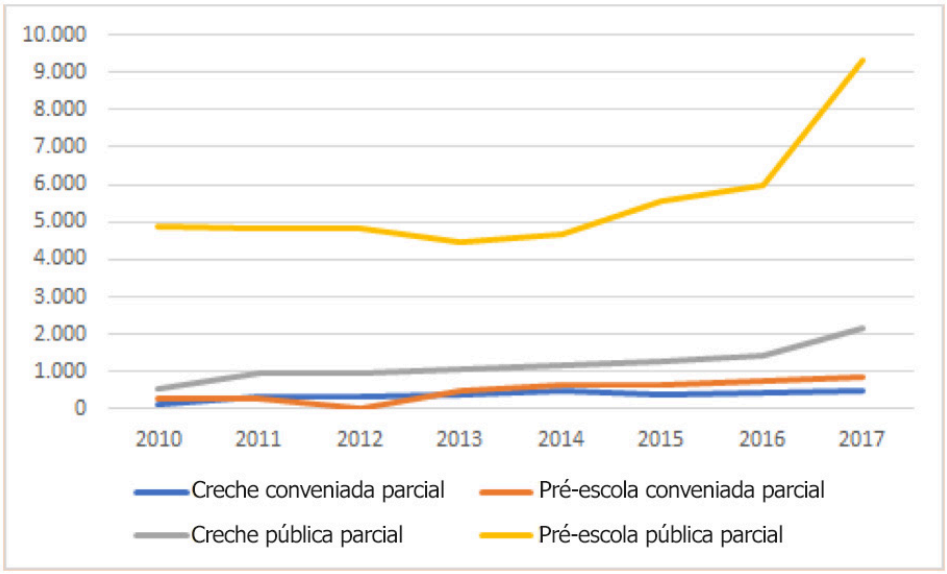
Os números revelam que a ampliação do atendimento na cidade ocorreu, sobretudo, com a estratégia de parcialização, entretanto esse fato gera outras inquietações, como, por exemplo: alguns pais necessitam do período integral e, com a parcialização, onde esses pais deixam seus filhos no contraturno?

Segundo Campos e Barbosa (2016, p. 75):

> As discussões referentes ao tipo de atendimento, se parcial ou integral, são fundamentais para educação infantil, uma vez que, diferentemente da organização do ensino fundamental, a educação infantil surge no entrecruzar das políticas de assistências e dos movimentos reivindicatórios das mulheres numa perspectiva de se conquistar e garantir direitos fundamentais para homens e mulheres, mães e pais seguindo a lógica de igualdade de gênero.

Como vemos na Figura 1, nas escolas conveniadas o número de matrículas parciais para as matrículas obrigatórias mais que dobrou, enquanto as matrículas integrais tiveram queda para bem menos da metade. Os números nas creches parciais aumentaram em grande proporção, como na pré-escola.

Figura 1 – Matrículas nas pré-escolas pública e conveniada, em Joinville (SC)



Fonte: elaboração própria com base no Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), 2017

Em período parcial, na pré-escola, o número de matrículas aumentou, enquanto os números em período integral quase chegam a zero. De modo geral, como observado nas pesquisas de Campos e Barbosa (2016, p. 80), os municípios utilizaram o conveniamento como forma de ampliação do atendimento às creches e pré-escolas. As autoras ressaltam: "Ao ampliar esse tipo de estratégia os municípios comprometem cada vez mais um volume de recursos públicos nos conveniamentos, em consequência, menores condições vão tendo para criar seu próprio sistema de ensino" (CAMPOS; BARBOSA, 2016, p. 80).

CONCLUSÃO

Com a obrigatoriedade das matrículas a partir dos 6 anos, notamos que o número de vagas em período parcial aumentou, visto que o município precisou adequar-se à lei e optou pela parcialização e pelo conveniamento dos atendimentos, para suprir a demanda de crianças.

A solução apresentada não garante que todas as crianças que devem estar matriculadas estejam na escola. Outros questionamentos surgem, como onde as crianças de período parcial ficam no outro período para os pais que trabalham.

Entende-se que a melhor solução para a adequação à lei seria o investimento em pré-escolas e creches públicas, e não o pagamento a instituições privadas para conveniamento, considerando que seria um investimento voltado para o sistema de ensino do município.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Ana Luisa Nogueira de. **Sobre educar na creche: é possível pensar em currículo para crianças de zero a três anos?** Tese (Doutorado)–Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011.

BALL, Stephen J. Sociologia das políticas educacionais e pesquisa crítico-social: uma revisão pessoal das políticas educacionais e da pesquisa em política educacional. *In*: _____; MAINARDES, Jefferson (Orgs.). **Políticas Educacionais:** questões e dilemas. São Paulo: Cortez, 2011.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica/Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão/Conselho Nacional da Educação, 2013a.

_____. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. 2017. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/>. Acesso em: jun. 2017.

_____. Presidência da República. Secretaria de Políticas para as Mulheres. **Plano Nacional de Políticas para as Mulheres 2013-2015**. Brasília: Secretaria de Políticas para as Mulheres, 2013b.

_____. Portal Brasil. **Saiba como funciona o sistema de educação infantil no país**. Brasil, 2012. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/educacao/2012/04/creche>. Acesso em: dez. 2017.

CAMPOS, Rosania; BARBOSA, Maria C. S. Obrigatoriedade de matrícula aos quatro anos: ampliação ou recuo do direito? **Textura**, Canoas, v. 18, n. 36, p. 66-86, jan./abr. 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/txra/article/view/1627/1454>. Acesso em: 16 ago. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Contagem da População**. IBGE, 2010a. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: ago. 2017.

_____. Índice de Desenvolvimento Humano. IBGE, 2010b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: ago. 2017.

ROSA, Sara M. C; CAMPOS, Rosania. **Análise das matrículas na educação infantil na cidade de Joinville após a adequação da Lei n.º 12.796/2013 que fixa a obrigatoriedade da educação básica dos quatro anos aos dezessete anos.** Projeto de Pesquisa de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq. Joinville: Universidade da Região de Joinville, 2016.

SOMER, Kátia; CAMPOS, Rosania. **As propostas pedagógicas dos municípios da AMUNESC para as crianças de 0 a 3 anos em face da Lei n.º 12.796/2013**. Relatório de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq. Joinville: Universidade da Região de Joinville, 2015.

AVESTRUZES E COBRAS: REGISTROS FOTOGRÁFICOS OFICIAIS SOBRE O 1.º GRUPO DE AVIAÇÃO DE CAÇA E A FORÇA EXPEDICIONÁRIA BRASILEIRA NA CAMPANHA DA ITÁLIA (1944-1945)

Paulo Henrique Vernillo[1]
Wilson de Oliveira Neto[2]

Resumo: O objetivo deste artigo foi analisar a produção e a circulação de fotografias oficiais acerca do esforço de guerra brasileiro na Campanha da Itália, mediante o 1.º Grupo de Aviação de Caça (GAV CA) e a Força Expedicionária Brasileira (FEB), entre 1944 e 1945. Durante a participação brasileira na Segunda Guerra Mundial (1939-1945), foram produzidas e divulgadas inúmeras fotografias oficiais, feitas pela Agência Nacional e pelo Escritório de Coordenação de Assuntos Interamericanos. Publicadas em jornais e revistas, elas foram meio de propaganda de guerra no tocane à opinião pública brasileira da época. Para este trabalho, foi estudada uma coleção de fotografias oficiais a respeito da guerra, sob a guarda do Arquivo Histórico de Joinville (AHJ). As imagens coletadas foram identificadas, descritas e interpretadas conforme a metodologia de pesquisa em história. Como parte do material publicitário sobre o esforço brasileiro de guerra, as fotografias estudadas sugerem forças aéreas e terrestres modernas e prontas para enfrentar o inimigo.

Palavras-chave: Segunda Guerra Mundial; fotografia; 1.º Grupo de Aviação de Caça; Brasil; Força Expedicionária Brasileira.

[1] Acadêmico do curso de História da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientador, professor e pesquisador do Colégio Univille, Campus São Bento do Sul, e do curso de História da Univille.

INTRODUÇÃO

Até o começo de 1942, o Brasil manteve-se neutro diante da Segunda Guerra Mundial, porém em fevereiro daquele ano o governo brasileiro rompeu suas relações diplomáticas com as potências do Eixo – Alemanha, Itália e Japão – em solidariedade interamericana aos Estados Unidos, que, após o ataque de uma força-tarefa japonesa contra a base aeronaval de Pearl Harbor, no Havaí, declarou guerra ao império do Japão no dia 8 de dezembro de 1941. Nos meses seguintes, a marinha mercante brasileira foi alvo de diversos ataques de submarinos alemães, que colocaram em risco a navegação de cabotagem e a segurança do país. Foram nessas circunstâncias que o Brasil declarou guerra contra a Alemanha e a Itália, em 31 de agosto de 1942 (PEREIRA, 2015).

A declaração brasileira de guerra foi recebida com diversas manifestações públicas de apoio, como, por exemplo, no município catarinense de Joinville, em que populares realizaram uma manifestação em frente à sede do antigo 13.º Batalhão de Caçadores, atual 62.º Batalhão de Infantaria. Ou, por meio do envio de cartas de apoio divulgadas na imprensa, tal como a missiva de Osório Alves Rodrigues, publicada no *Jornal de Joinville*, de 12 de setembro de 1942, na qual ele oferece seus "préstimos" à pátria, na condição de voluntário para as forças armadas. Na época, o remetente morava na localidade de Itaperiú, no município de Parati, hoje Araquari, em Santa Catarina (DESEJA UNIR-SE AO..., 1942, p. 1).

Entre 1942 e 1945, a participação brasileira na Segunda Guerra Mundial consistiu no fornecimento de matérias-primas aos Estados Unidos e à Inglaterra, no combate à espionagem militar alemã na América Latina, no patrulhamento das suas águas territoriais contra as *blitz* de submarinos alemães e italianos e no envio de uma força combatente aérea e terrestre à Itália, em 1944, conforme narra Ferraz (2005). Paralelamente, foi consolidada uma aliança econômica, militar e política com os Estados Unidos, no contexto da política de "boa vizinhança" e da introdução de um paradigma cultural americano no Brasil (LOCASTRE, 2017).

Nessas circunstâncias, houve grande e intensa produção e circulação de fotografias, na forma de cartazes e cartões-postais ou publicadas em jornais, livros e revistas. A produção de imagens sobre o esforço de guerra brasileiro foi realizada por fotógrafos brasileiros e americanos, vinculados à Agência Nacional ou ao Escritório de Coordenação de Assuntos Interamericanos, como, por exemplo, Alan Fischer, fotógrafo norte-americano responsável por inúmeras fotografias da Força Expedicionária Brasileira (FEB) e do 1.º Grupo de Aviação de Caça (GAV CA), em operações de guerra na Itália, entre 1944 e 1945. As fotografias a respeito do esforço de guerra brasileiro, independentemente do seu respectivo tema, estiveram submetidas a um regime de informação, coordenado pelo Departamento de Imprensa e Propaganda (DIP). Ou seja, não foram produzidas livremente; estiveram vinculadas a interesses militares e políticos específicos (GOULART, 1990).

Diantes desses fatos, o que essas imagens sugerem? Seguindo a trilha aberta por Didi-Hubermann (2012), este trabalho indagou a que tipo de conhecimento, nesse caso acerca do envolvimento brasileiro com a Segunda Guerra Mundial, tais imagens podem dar lugar?

A FOTOGRAFIA COMO FONTE HISTÓRICA

A forma como a história na contemporaneidade é narrada, com intenção de ciência, foi estabelecida somente no século XIX. Em sua narrativa sobre a história dos historiadores, Tétart (2000) considera o século XIX como um período em que, pouco a pouco, foi conquistada a emancipação da história como um campo autônomo da ciência. A historiografia oitocentista promoveu a profissionalização dos historiadores e a formalização de conceitos e métodos de pesquisa, como, por exemplo, o conceito de documento (ou fonte) histórico. À medida que a

historiografia se desenvolveu, suas regras tornaram-se mais precisas. Nesse contexto, surgiu uma escrita da história política e factual cujas narrativas estavam centradas na atuação das grandes personagens da história e dos eventos políticos que elas protagonizaram. Nessas circunstâncias, não houve espaço para o uso de imagens como fonte; somente os documentos escritos eram aceitos para a tarefa de narrar o passado. Contudo, os eventos históricos do século XX e o desenvolvimento da própria história fizeram com que as noções passassem por uma profunda revisão e ampliação.

Segundo Le Goff (1998) e Tétart (2000), no fim da década de 1970, principalmente na França, foi iniciado um processo de renovação da escrita da história conhecido como história nova, o que promoveu a revisão do conceito de documento histórico, fato este conhecido como *revolução documental*. Paralelamente ao surgimento de novos problemas e objetos de estudo pela história, também passaram a ser considerados documentos históricos vários outros tipos de fonte, entre as quais as fotografias. Todas essas mudanças fazem parte de um contexto intelectual mais amplo, marcado pela *virada linguística*, decorrente do pós-estruturalismo e da pós-modernidade, que também afetaram os conceitos de imagem e fotografia, sobretudo a fotografia, compreendida como "marca", como "índice", que constitui um discurso que não é literal, mas o resultado de circunstâncias históricas e socioculturais.

No Brasil, os estudos históricos com o uso pioneiro da fotografia foram realizados durante as décadas de 1980 e 90, por autores tais como Kossoy (2001) e Leite (1993). Em suas extensas obras, ambos formularam problemas de pesquisa e propuseram métodos e teorias para o exame de coleções fotográficas sob os mais diversos suportes. Para Leite (1993), o estudo da fotografia pela história procura a lembrança comum e os significados por ela ressaltados. A autora explica que a leitura da fotografia é um "processo decomponível", que envolve a resolução de problemas e a identificação de núcleos temáticos para sua leitura. Já Kossoy (2001) afirma que a fotografia é um documento histórico resultante de um processo de criação/construção do fotógrafo. Para ele, a fotografia consiste, ao mesmo tempo, em "índice" e "ícone". Para interpretá-la, o autor propôs um método de análise baseado na "desmontagem do signo fotográfico", mediante duas etapas: a análise iconográfica, que procura reconstituir o processo que resultou na própria fotografia, por meio de uma detalhada identificação dos elementos visíveis na própria imagem; e a interpretação iconológica, que foca na contextualização histórica da fotografia examinada, na leitura daquilo que não está visível na imagem.

Há na literatura sobre fotografia, especialmente naquela produzida pelo campo da história, diversos métodos de análise de imagens e fotos. Ginzburg (2007), inspirado na história da arte, aponta um "método indiciário". Já Kossoy (2001) sugere uma metodologia com base na "análise iconográfica" e na "interpretação iconológica". Lima e Carvalho (2009) citam as análises "morfológica" e de "contextos de circulação e produção". Por sua vez, Leite (1993) defende a necessidade de "recompor" a arquitetura interior da imagem. Apesar das diferentes nomenclaturas e pressupostos, há duas características comuns a todos, que interessam neste trabalho: a necessidade da descrição e a da contextualização das fotografias examinadas.

Se a fotografia é uma "marca", um "índice", uma "representação" ou um "traço", se seu registro é impresso sobre papel fotossensível ou salvo em um suporte digital, como, por exemplo, um cartão de memória ou um *pen drive*, consiste no resultado de uma operação de seleção e recorte de determinada realidade pelo fotógrafo, mediada por uma câmera. Descrever e contextualizar as fotos são fundamentais para a interpretação de significados e a narração das memórias preservadas nas fotografias, pois por intermédio dessas operações os dados visíveis e invisíveis contidos nessas fotografias poderão ser coletados. O discernimento de tais informações será possível, contudo, pela erudição, isto é, pelo conhecimento profundo sobre as circunstâncias em que as fotografias foram produzidas e usadas.

AVESTRUZES E COBRAS

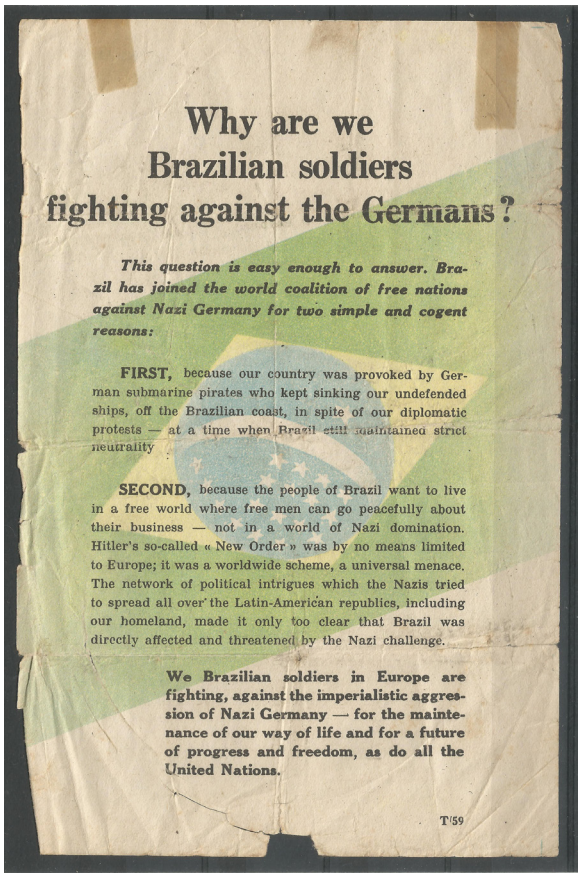
Arriscamos afirmar que a Segunda Guerra Mundial pode ser considerada uma guerra de comunicação, na medida em que ela e seus meios foram fundamentais não somente na organização e na condução das operações militares, como também na motivação para o combate e na mobilização da população civil em torno do esforço de guerra. Em muitos casos, o efeito da centralidade dos meios de comunicação durante o conflito, por meio da propaganda de guerra, foi tão eficiente que ele ganhou peso de verdade, mesmo entre os historiadores e demais estudiosos do combate.

É o que mostra Maximiano (2010) em sua análise sobre a *Wehrmacht* que os efetivos da FEB enfrentaram na Itália, entre 1944 e 1945. De acordo com ele, "nenhum combatente inspirou mais temor e foi mais mitificado que o soldado da *Wehrmacht* durante a Segunda Guerra Mundial. A magnetizante imagem dos alemães criada durante a guerra perdura até hoje" (MAXIMIANO, 2010, p. 161).

Nos casos específicos da FEB e do 1.º GAV CA, houve forte controle sobre o regime de informações a seu respeito. Tudo o que era publicado no Brasil acerca dos combatentes brasileiros na Itália foi controlado pelo DIP, conforme estudou Goulart (1990). Tratando-se de propaganda de guerra, Maximiano (2010) cita aquelas de origem brasileira e americana, além da contrapropaganda, a guerra psicológica promovida contra as forças brasileiras pelos alemães.

A Figura 1 é um exemplo de documento produzido na época e que envolve a guerra psicológica em torno da FEB. Consiste em um folheto produzido para as forças americanas explicando as razões de o Brasil estar na guerra. Há uma versão em português, destinada aos efetivos da FEB, em operações militares na Itália. Existem também remanescentes de panfletos produzidos pelos alemães impressos em português para a tropa brasileira.

Figura 1 – Panfleto de guerra psicológica produzido para os soldados americanos na Itália



Why are we Brazilian soldiers fighting against the Germans?

This question is easy enough to answer. Brazil has joined the world coalition of free nations against Nazi Germany for two simple and cogent reasons:

FIRST, because our country was provoked by German submarine pirates who kept sinking our undefended ships, off the Brazilian coast, in spite of our diplomatic protests — at a time when Brazil still maintained strict neutrality.

SECOND, because the people of Brazil want to live in a free world where free men can go peacefully about their business — not in a world of Nazi domination. Hitler's so-called « New Order » was by no means limited to Europe; it was a worldwide scheme, a universal menace. The network of political intrigues which the Nazis tried to spread all over the Latin-American republics, including our homeland, made it only too clear that Brazil was directly affected and threatened by the Nazi challenge.

We Brazilian soldiers in Europe are fighting, against the imperialistic aggression of Nazi Germany — for the maintenance of our way of life and for a future of progress and freedom, as do all the United Nations.

T/59

Fonte: Coleção Wilson de Oliveira Neto (São Bento do Sul, SC)

As fotografias examinadas neste artigo foram produzidas na Itália e registraram efetivos do 1.º GAV CA e da FEB. Seu(s) autor(res) não foi(ram) revelado(s). Elas foram fornecidas pelo Serviço de Informações do Hemisfério (SIH) (Figura 2), vinculado ao Escritório de Coordenação de Assuntos Interamericanos, dirigido em Washington, D.C., por Nelson Rockefeller, responsável pela política de boa vizinhança entre os Estados Unidos e a América Latina. No Brasil, à época, a sucursal do SIH estava localizada na cidade do Rio de Janeiro, na época Distrito Federal.

Figura 2 – Verso de uma das fotografias analisadas

Fonte: Álbum Fotográfico 3.1.8.36.7, do Arquivo Histórico de Joinville (AHJ)

Não há entre essas fotos instantâneos de batalha, isto é, aquelas produzidas durante a ação. Todas as fotografias estudadas foram produzidas na retaguarda, antes de as forças combatentes retratadas entrarem em ação. A maioria é formada por fotografias acerca dos efetivos da FEB, como, por exemplo, a Figura 3. Nela, foram fotografados dois integrantes da polícia do exército em serviço na Itália, junto à FEB. É possível ver nitidamente a primeira insígnia da tropa brasileira usada, conhecida como "coração Brasil", ou "coração do Brasil", substituída pela célebre "cobra fumando". Sob a fotografia fixada no álbum, têm-se duas etiquetas com legendas em inglês e português, que eram comuns e vinham com as fotografias fornecidas pelo SIH, para uso em jornais e revistas, quando publicadas. A seguir, o texto em português: "O Cabo Vacilio Ganacevich, de São Paulo, membro da Polícia Militar do Exército Brasileiro na Itália, é visto com o Sargento Aguinaldo Feiten, em pé, do Rio Grande do Sul, pintando as insígnias em seus capacete".

Figura 3 – Integrantes da polícia do exército brasileiro na Itália

Fonte: Álbum Fotográfico 3.1.8.36.7, do Arquivo Histórico de Joinville (AHJ)

CONSIDERAÇÕES FINAIS: UM EXÉRCITO MODERNO E PRONTO PARA A GUERRA

Produzidas em um contexto de guerra mundial e de um regime político no Brasil marcado pelo controle dos meios de comunicação pelo Estado, o que as fotografias produzidas acerca do esforço de guerra brasileiro na Itália, entre 1944 e 1945, sugerem? Vale lembrar que elas estavam destinadas à publicação em jornais e revistas nacionais e internacionais, como, por exemplo, a revista *Em Guarda para a Defesa das Américas*, editada pelo Escritório de Coordenação de Assuntos Interamericanos e que teve, nas suas edições, diversas matérias sobre o 1.º GAV CA e a FEB ricamente ilustradas com fotografias oficiais produzidas na Itália, tal como as analisadas neste artigo.

Tais fotos sugerem uma força combatente moderna e pronta para a batalha. O Brasil da década de 1940 era um país rural e agroexportador. É conhecido entre os pesquisadores, entre os quais Oliveira (2015), o esforço de modernização das forças armadas desprendido pelas elites militares brasileiras, especialmente pelo exército. A iconografia produzida na Itália fez parte desse contexto ao registrar recursos humanos e materiais que afirmassem a condição do Brasil de estar preparado para um conflito da envergadura da Segunda Guerra Mundial.

Nesse sentido, vale encerrar este artigo mencionando a matéria "Os valentes avestruzes", escrita por Norall [s.d.], com fotografias de Alan Fisher, sobre a chegada do 1.º GAV CA da Força Aérea Brasileira

(FAB) na Itália. Nela, foi anunciado que os "aviões brasileiros já estavam na frente de combate!" (NORALL, [s.d.], p. 21). Em uma mistura entre escrita e imagem fotográfica, os aviadores brasileiros estavam prontos para o combate nos céus da Europa. Entre "avestruzes" e "cobras", a fotografia contribuiu para aproximar a guerra em curso da opinião pública da época, motivando-a para o esforço de guerra.

REFERÊNCIAS

ARQUIVO HISTÓRICO DE JOINVILLE (AHJ). **Álbum Fotográfico 3.1.8.36.7**. Joinville: Arquivo Histórico de Joinville. Acervo.

DESEJA UNIR-SE AO exército. **Jornal de Joinville**, Joinville, p. 1, 12 set. 1942.

DIDI-HUBERMANN, Georges. Quando as imagens tocam o real. **Pós**, Belo Horizonte, v. 2, n. 4, p. 204-219, nov. 2012.

FERRAZ, Francisco César. **Os brasileiros e a Segunda Guerra Mundial**. Rio de Janeiro: Zahar, 2005. (Série Descobrindo o Brasil).

GINZBURG, Carlo. **Mitos, emblemas e sinais:** morfologia e história. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

GOULART, Silvana. **Sob a verdade oficial:** ideologia, propaganda e censura no Estado Novo. São Paulo: Marco Zero, 1990. (Coleção "Onde está a República"?).

KOSSOY, Boris. **Fotografia & história**. 2. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2001.

LE GOFF, Jacques (Org.). **A História Nova**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998. (Série O Homem e a História).

LEITE, Mirim Moreira. **Retratos de família:** leitura da fotografia histórica. São Paulo: EDUSP, 1993. v. 9. (Coleção Texto & Arte).

LIMA, Solange Ferraz de; CARVALHO, Vânia Carneiro de. Fotografias: usos sociais e historiográficos. *In*: PINSKY, Carla Bassanezi; LUCA, Tânia Regina de (Orgs.). **O historiador e suas fontes**. São Paulo: Contexto, 2009.

LOCASTRE, Aline Vanessa. **Seduções impressas:** a veiculação do paradigma estadunidense no Brasil em tempo de Segunda Guerra Mundial. Curitiba: CRV, 2017.

MAXIMIANO, Cesar Campiani. **Barbudos, sujos e fatigados:** soldados brasileiros na Segunda Guerra Mundial. São Paulo: Grua, 2010.

NORALL, Frank. Os valentes "avestruzes". **Em Guarda para a Defesa das Américas**, Washington, D.C., v. 4, n. 2, p. 21-23, [s.d.].

OLIVEIRA, Dennison de. **Extermine o inimigo:** blindados brasileiros na Segunda Guerra Mundial. Curitiba: Juruá, 2015.

PEREIRA, Durval Lourenço. **Operação Brasil:** o ataque alemão que mudou o curso da Segunda Guerra Mundial. São Paulo: Contexto, 2015.

TÉTART, Philippe. **Pequena história dos historiadores**. Bauru: Edusc, 2000. (Coleção História).

PATRIMÔNIO CULTURAL E TURISMO DE JOINVILLE NAS REDES SOCIAIS DIGITAIS

Samili Domingos[1]
Ilanil Coelho[2]
Felipe Borborema Cunha Lima[3]

Resumo: O presente artigo apresenta os resultados de uma pesquisa cujo foco foi contribuir com o debate político e acadêmico acerca da valorização do moinho como bem cultural de Joinville a ser ou não patrimonializado. Para tanto, seu objetivo consistiu em compreender os sentidos atribuídos ao Moinho da XV em relação à história e à cultura da cidade e como referência turística. O percurso metodológico adotado envolveu levantamento bibliográfico e coleta de imagens e microtextos nas redes sociais. Ao final, percebemos que, embora exista um debate sobre o valor patrimonial do moinho, a edificação vem sendo apropriada não apenas para fins turísticos, mas também como símbolo que representa a cidade em sua singularidade.
Palavras-chave: patrimônio cultural; turismo; Joinville; moinho.

INTRODUÇÃO

A produção de patrimônios em Joinville remonta a década de 1980. Nela se levaram em conta os valores culturais atribuídos por historiadores, técnicos e gestores públicos da área cultural. Tais agentes privilegiaram valores históricos e artísticos ligados a uma suposta tradição alemã trazida e preservada por imigrantes do século XIX. Paralelamente, na mesma década, o planejamento de futuro da cidade vislumbrava a potencialização econômica das atividades turísticas, esboçando a ideia de Joinville como destino turístico para negócios e eventos. Nesse contexto, foram construídos vários equipamentos urbanos, entre os quais alguns para a realização de exposições, festas e festivais.

---

[1] Acadêmica do curso de Letras da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientadora, professora do curso de História da Univille.

[3] Coorientador, professor do Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural e Sociedade da Univille.

O objeto de reflexão deste artigo remete a uma construção desse período, inaugurada no início de 1980, o denominado Moinho da XV ou Moinho de Vento, que compõe o conjunto arquitetônico do pórtico da cidade de Joinville. Trata-se de um local supostamente inspirado em moinhos existentes na região de Hamburgo e utilizado pela rede turística como um dos principais atrativos da cidade. É um dos elementos que geram muitos debates entre técnicos do patrimônio, moradores e visitantes. Os conflitos travados são sobre seus reais valores patrimoniais e como se materializam em diversos enfoques e postagens nas redes sociais digitais.

Considerando que um bem cultural (patrimonializado ou não) ganha valor à medida que é energizado pelas diferentes maneiras como as pessoas produzem e compartilham significados e avaliações sobre ele, a pesquisa pretendeu conhecer como isso ocorre na comunicação virtual, especialmente em redes que se voltam a diálogos e à difusão imagética do Moinho da XV. Consiste em um desdobramento do Projeto Redes e Enredos do Patrimônio Cultural (Pres)[4], que tem entre seus propósitos problematizar historicamente a relação entre patrimônio e turismo em Joinville. Dessa forma, pretendemos contribuir com o debate político e acadêmico acerca da valorização do moinho como bem cultural a ser ou não patrimonializado na interface de suas funções turísticas.

PERCURSO METODOLÓGICO

Para a análise e compreensão de como o Moinho da XV em Joinville vem sendo percebido e utilizado por internautas e como aciona (ou não) a história e cultura da cidade, iniciamos a pesquisa com o levantamento, a leitura e a análise da bibliografia sobre o assunto, e dessa bibliografia foram elaboradas fichas de leitura.

Também se utilizaram como fonte imagens e mensagens circulantes e compartilhadas em redes sociais. Em conjunto com os demais membros da equipe da pesquisa e tendo por base as nossas vivências com as mídias e redes sociais, estabelecemos os seguintes critérios de seleção das redes virtuais para análise: correlação entre aspectos culturais e turísticos × intensidade e abrangência de acesso e uso. Desse modo, investigaram-se as seguintes redes: Facebook, Instagram e TripAdvisor. Ainda, foram levantadas imagens e mensagens no sistema de busca do Google Imagens.

O Facebook é um aplicativo que pode ser utilizado em computadores e *smartphones* e permite que o usuário compartilhe uma infinidade de informações, vídeos e fotos com outros usuários do aplicativo, acessando e criando vínculos com pessoas, lugares e empresas. Também pode postar mensagens de interesse diretas e privadas em formato de texto, vídeo, foto etc.

O Instagram, assim como o Facebook, é um aplicativo no qual é possível compartilhar com outros usuários momentos registrados com seu aparelho celular. Possui quase as mesmas funções do Facebook, mas seu foco maior é a circulação de imagens postadas.

Já o TripAdvisor é um aplicativo que possibilita obter informações e opiniões de conteúdos relacionados ao turismo, também incluindo fóruns de viagens interativos, em que os próprios turistas deixam comentários pessoais acerca de todos os aspectos que desejam compartilhar com outros usuários sobre o local que estiveram, produtos e serviços consumidos.

O Google Imagens constitui uma das plataformas de busca do navegador Google. Com ele, obtêm-se fotos por meio da digitação do conteúdo desejado na barra de busca do navegador, fazendo com que o usuário possa acessar todas as fotos postadas na internet que tenham relação com a palavra digitada no buscador.

[4] Conta com recursos do Fundo de Apoio à Pesquisa (FAP) da Univille e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e está vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural e Sociedade, na linha Patrimônio, Memória e Linguagens.

Identificadas as redes, foram estabelecidas algumas *hashtags*[5] que serviram para alcançar os resultados. São elas: Joinville, Joinville de ontem, Moinho Joinville, Pórtico/Portal Joinville, Turismo Joinville, Turismo em Joinville e Uma turista local em Joinville. As palavras foram definidas após tentativas de observar os *corpus* e amostras ao inserir variantes nas ordens das palavras e conectores (preposições). Tais variações foram observadas também de rede para rede. É importante salientar que cada palavra-chave inserida na busca das redes gera resultados diferentes. Por isso, muitas delas podem parecer repetitivas, mas foram necessárias para que pudéssemos obter informações estendidas para proceder à identificação e seleção das fontes. Após essa coleta, foi elaborado um banco de dados no programa Access com informações das redes e todo o material coletado.

Os dados obtidos por meio da pesquisa foram levantados entre junho e setembro de 2017, conferidos à medida que o banco de dados era organizado, e a primeira etapa foi finalizada no início de dezembro do mesmo ano. A leitura e análise das fontes foram feitas com base em fichas de conteúdo, e a interpretação levou em conta as imagens utilizadas pelos internautas, bem como as significações (linguísticas ou não) que assumiram com as postagens (semiótica).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para Peralta (2003, p. 86), o patrimônio é:

> uma auto definição cultural, materializada em estandartes públicos, que se fundamenta no passado e numa especificidade etnocultural, cujos elementos são articulados de forma arbitrária para servir o projecto colectivo, sendo que esse projecto é definido, as mais das vezes, por propostas de cunho ideológico emanadas das esferas políticas. Mas alimentando-se do passado para a sua formulação, o património não é o mesmo que os vestígios tangíveis do processo histórico. O património, como interpretação do passado, é uma recriação da história, que emana visões essencialistas do passado e neutraliza as contingências históricas. É história ficcionada através da mitologia, da ideologia e do nacionalismo.

Conforme as palavras da autora, podemos entender que o patrimônio é uma construção social que envolve o trabalho de seleção de bens culturais e de articulação de seus significados em relação a interesses práticos e ideológicos que emanam de instâncias políticas. A teórica sugere ainda que, pelo fato de o patrimônio resultar de uma interpretação (entre outras) do passado, tende a ser visto como algo que deve ser neutralizado ou intocado pelas contingências do presente.

Uma vez que o patrimônio está ligado à atividade social e por meio desta é continuamente ativado, Peralta (2003) auxilia-nos a refletir teoricamente sobre as atuais aproximações entre patrimônio e turismo. Se o patrimônio nos remete às interações que as sociedades do presente estabelecem com o seu passado e com as gerações que lhes antecederam, não se pode esquecer que tais interações são orientadas por demandas políticas, econômicas, culturais, entre outras, dessas mesmas sociedades.

Nascimento e Trentin (2016) dizem que o turismo é uma atividade caracterizada pela quebra do cotidiano e esta pode ser desencadeada por algumas motivações, tais como culturais, de lazer, de visitação de familiares e amigos etc.

[5] Palavras-chave para direcionar busca.

Com o avanço da internet, o turismo cultural ganhou um novo e importante aliado para a sua propagação. Para Castells (2003) *apud* Cruz *et al.* (2012), "a internet é um meio de comunicação que permite, pela primeira vez, a comunicação de muitos com muitos, num momento escolhido, em escala global". Ou seja, todos aqueles que dispõem de acesso à internet conseguem interagir com quaisquer internautas, de qualquer parte do mundo, ilimitadamente.

Cruz *et al.* (2012, p. 4) dizem também:

> O turismo, por ser abrangente, complexo e de grande dimensão comunicacional, necessita de estratégias que tenham como objetivo a divulgação de imagens e mensagens-chave de um determinado destino ou região turística e essas mensagens que são enviadas por meio da propaganda e das promoções são de suma importância para a comercialização dos produtos turísticos, afinal o consumidor precisa estar bem informado sobre o que está pagando e do que irá consumir.

Para os autores, a internet não só está avançando demasiadamente rápido, como tem revolucionado o setor do turismo, tornando desnecessário o intermédio feito por agentes de viagens. Desse modo, pela internet, muitas pessoas têm tomado a decisão de onde vão em suas próximas férias valendo-se de informações que produzem uma representação do "produto" que, por sua vez, motivam seu consumo *in loco*.

Outro fator que tem viabilizado o acesso a informações turísticas na internet é a utilização de redes sociais, concebidas como o entrelaçamento de múltiplas relações entre pessoas, grupos e instituições no espaço virtual. Para Cruz *et al.* (2012), as redes sociais permitem a colaboração de informações que possibilitam tanto impulsionar quanto transformar o turismo, dadas a intensidade, a velocidade e a variação das informações compartilhadas sobre locais, produtos e serviços.

Levando em consideração todas as falas aqui citadas, as redes sociais configuram espaços de debate que contribuem demasiadamente para a compreensão dos sentidos atribuídos ao Moinho da XV por meio de seus usuários.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Identificamos por meio das amostras de imagens e dos microtextos colhidos nas redes sociais (Facebook, Instagram, TripAdvisor e na ferramenta de busca Google Imagens) que os usuários que utilizam o moinho em suas postagens podem ser classificados, *grosso modo*, em dois grupos: moradores/turistas e agentes institucionais. Tal classificação foi estabelecida com base nas finalidades observadas quanto ao uso do moinho como elemento cênico pelos usuários que postaram seus registros no espaço virtual.

Do material fotográfico coletado, constatamos que não apenas os turistas utilizam o moinho para registrarem suas presenças na cidade, mas também os moradores, quando divulgam fotos da família ou apenas fotos pessoais (*selfies*) com o moinho ao fundo, sem descrições ou textos. Isso nos leva a compreender que, para tais moradores, não importa se ao moinho são atribuídos valores patrimoniais (por exemplo, valor histórico, de autenticidade ou singularidade); as imagens reunidas levam-nos a crer que o moinho tem sido um elemento material com significado aos percursos e às experiências urbanas joinvilenses, bem como recurso para identificar Joinville aos outros, como um local onde se está ou se vive.

Sentido próximo pode-se atribuir aos turistas, que postaram suas fotos sem descrições ou textos utilizando o moinho como referência e identificando a passagem ou a estadia na cidade. Quanto a isso, Nixon, Popovaa e Öndera (2017) dizem que as redes sociais mudaram o modo como os turistas enxergam o destino. Os autores defendem a ideia de que as imagens são mais "comunicativas" com os viajantes do que os textos acerca dos lugares a serem visitados. Tal pensamento é confirmado na análise das fotos dos turistas. O moinho parece ser um atrativo turístico consolidado que permite ao turista comunicar imageticamente que esteve de fato em Joinville.

Considerando os microtextos da rede social TripAdvisor, observamos como o moinho tem sido um recurso similar a um cartão-postal que os turistas têm à disposição para registrar sua passagem pela cidade. Nessa rede, um desses internautas disse: "É impossível um visitante vir à cidade e não dê uma parada para fotos". Contudo, outros microtextos postados por internautas ressaltam que o moinho tem servido apenas para uma parada para fotos e nada além disso. Sobre isso, Bizirgianni e Dionysopoulou (2013) afirmam em seu artigo que a internet possibilita ao turista-viajante expressar os prós e os contras das experiências vivenciadas durante a viagem em tempo real, e esse cenário tangível do que foi visto pode ser favorável ao turismo, no sentido de que há economia com publicidade, mas também pode ser prejudicial se a experiência não for de fato satisfatória.

Os microtextos apanhados no aplicativo TripAdvisor salientaram que, apesar de o moinho ser bonito, há deficiências no local, como falta de estacionamento (ou indicação dele, visto que anexo ao monumento há vários espaços destinados a esse fim), indisponibilidade de informações turísticas, funcionamento irregular de serviços, falta de atrações e de conservação. Sendo assim, é possível entender pelas mensagens desfavoráveis ao Moinho da XV postadas pelos internautas que muito provavelmente durante a visita alguma expectativa não foi alcançada.

Dos 31 registros coletados no TripAdvisor, apenas quatro citaram o conjunto formado pelo pórtico e pelo moinho como elementos que expressam a história e a cultura de Joinville. Em um desses relatos, um internauta elogiou o estado de preservação das edificações que pensa fazerem parte de uma história longínqua. Outro afirmou que o local é "*o marco da emigração alemã*", e outro ainda que o local "*lembra da cultura germânica que aqui no sul do Brasil é muito forte*".

Além disso, verificamos que alguns turistas estabeleceram relações equivocadas entre o Moinho da XV e o Moinho de Trigo Bünge (outro moinho da cidade de Joinville, mas que fica localizado no bairro Bucarein). Esse engano pode ser entendido como escassez de referenciais alusivos à história da construção do moinho enquanto equipamento turístico. Ademais, podemos também considerar o fato de que o projeto de sua construção operou com a lógica de espetacularização de uma narrativa histórica do passado urbano, voltada a projetar a cidade como uma espécie de extensão histórico-cultural da Alemanha e da germanidade.

Na categoria *agentes institucionais*, analisamos as imagens e os microtextos que utilizaram o moinho para finalidades promocionais. Esses registros foram encontrados nas redes Facebook e Instagram e também no sistema de busca do Google Imagens. Nesse grupo, o moinho aparece em diversas propagandas (no formato de *flyer* e peças publicitárias) como um ícone promotor de empresas, novos empreendimentos, serviços, produtos e eventos.

Embora cada material encontrado apresente características textuais em maior ou menor quantidade e finalidades diferentes, o moinho é utilizado como uma marca que serve tanto como referência espacial e geográfica quanto para singularizar o objeto que se quer promover. Alguns desses casos podem ser observados na Figura 1.

Figura 1 – Cartazes publicitários

Fonte: disponível em: <http://twcnet.com.br/blog/propaganda/novidades-dos-clientes-twc/>. Acesso em: 15 dez. 2017

Entre outros usos, destacamos, por fim, a imagem do moinho (Figura 2) retratada por um aclamado artista plástico e que integra o livro de sua autoria *Colorir Joinville*, lançado em 2015, conforme noticiado pelo jornal A Notícia (MORRIESEN, 2015).

Figura 2 – Moinho

Fonte: disponível em: <https://www.google.pt/search?q=juarez+machado+livro+de+colorir&dcr=0&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwibo_jZ24zYAhWCOBQKHR1xBmwQ_AUICigB&biw=1366&bih=637#imgrc=JXxKULY3N2_vdM>. Acesso em: 15 dez. 2017

Pela análise das fontes, foi possível constatar que no espaço virtual o Moinho da XV é apropriado de múltiplas formas e cumpre diferentes propósitos, contudo podemos identificar que há um sentido comum que atravessa tal diversidade. Para além de sua função turística, a edificação é tomada como uma espécie de "marca" da cidade, isto é, uma referência para evocar não a singularidade de um lugar de Joinville, mas a própria cidade em sua singularidade.

CONCLUSÃO

Como destacamos, para além do objeto material ou imaterial que busca representar, o patrimônio decorre das interações estabelecidas entre as sociedades do presente e o seu passado, orientadas por suas demandas políticas, econômicas, culturais, entre outras. O turismo, por sua vez, ao voltar-se às motivações culturais para fomentar seus serviços e produtos, tem se valido não apenas de bens patrimonializados, como também construído edificações que, para consolidar-se como equipamento turístico, necessita aludir a valores do patrimônio cultural.

Levando em conta a pesquisa realizada, o Moinho da XV no espaço virtual tem assumido o significado de "marca" da cidade não apenas para turistas, como também para moradores e outros agentes com diversos vínculos institucionais e profissionais.

Nesse sentido, é possível salientar que, embora exista um debate sobre o caráter e o valor do moinho enquanto um bem patrimonial, sua edificação se consolidou como atrativo turístico, porém tal consolidação foi efetivada à medida que os olhares e usos suscitaram valores patrimoniais que supostamente representam a cultura e a história de Joinville.

REFERÊNCIAS

BIZIRGIANNI, Ioanna; DIONYSOPOULOU, Panagiota. The influence of tourist trends of youth tourism through social media (sm) & information and communication technologies (ICTs). **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 73, p. 652-660, 2013.

CRUZ, Vera Lúcia Lima da *et al*. Redes sociais como estratégia de *marketing* turístico: o Facebook e a região norte do estado do Piauí-Brasil. **Revista de Investigación em Turismo e Desarollo Local**, Málaga. v. 5, n. 13, 2012.

MORRIESEN, Cláudia. Juarez Machado lança livro de colorir em Joinville e oferece imagens exclusivas para download. **A Notícia**, Joinville, 23 out. 2015. Disponível em: <https://www.google.pt/search?q=juarez+machado+livro+de+colorir&dcr=0&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwibo_jZ24zYAhWCOBQKHR1xBmwQ_AUICigB&biw=1366&bih=637#imgrc=JXxKULY3N2_vdM> Acesso: 15 dez. 2017.

NASCIMENTO, Leticia Lima; TRENTIN, Fábia. Políticas públicas para o desenvolvimento do turismo cultural na Praça XV de Novembro–Rio de Janeiro, RJ. **Interações**, Campo Grande, v. 12, n. 2, 2016.

NIXON, Lyndon; POPOVAA, Anastasia; ÖNDERA, Irem. How Instagram influences visual destination image: a case study of Jordan and Costa Rica. **e-Review of Tourism Research**, v. 8, 2017.

PERALTA, Elsa. O mar por tradição: o patrimônio e a construção das imagens do turismo. **Horizontes Antropológicos**, v. 9, n. 20, p. 83-96, 2003.

EDUCAÇÃO ESPECIAL E SUA RELAÇÃO COM O TDAH: UMA PESQUISA SOBRE A PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA ANPED NACIONAL

Silvana Rocha Walz[1]
Aliciene Fusca Machado Cordeiro[2]

Resumo: O transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) apresenta-se em voga por conta do aumento do consumo de medicamento e da quantidade de diagnósticos que vêm sendo realizados. O objetivo do estudo foi identificar as produções bibliográficas científicas sobre educação especial e a sua relação com o TDAH publicadas no período de 2010 a 2015. A pesquisa foi executada na base de dados da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), restringindo-se aos grupos de trabalho (GTs) de mais relevância, de acordo com a problemática da pesquisa e conforme as palavras-chave (TDAH; medicalização; déficit de atenção e hiperatividade) encontradas no corpo do texto. Para a análise de dados, estabeleceram-se as seguintes categorias de análise: temas emergentes, área do conhecimento (origem), universidade (região do país) e referencial teórico (autores utilizados). Os resultados apontam para dois temas: a cultura da medicalização; e os problemas de aprendizagem e falta de práticas educativas que resultam em fracasso escolar. Destaca-se uma produção científica sobre o tema pesquisado pertencente à Região Sul do país. Há algumas lacunas nas produções encontradas. Citam-se como exemplo os trabalhos que têm os docentes como participantes da pesquisa e as investigações desenvolvidas na educação infantil.

Palavras-chave: educação especial; transtorno de déficit de atenção e hiperatividade; medicalização.

[1] Acadêmica do curso de Psicologia da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientadora, professora do curso de Psicologia da Univille.

INTRODUÇÃO

Ser professor na educação pública brasileira significa enfrentar constantes desafios, a começar pelo descaso com as políticas educacionais de forma geral e o baixo reconhecimento social da profissão (SILVA, 2014). A formação docente precária e cada vez mais técnica resulta, como evidencia Saviani (2012), no fato de o professor não conseguir lidar com o aluno concreto, inserido em um contexto, em uma classe econômica e em configurações sociais específicas, levando-o a se ater ao aluno idealizado e a não ser capaz de compreender as necessidades reais das crianças.

Um professor que possui dificuldades em lidar com o contexto apresentado em sala de aula acaba por fazer um trabalho pouco crítico, apenas reproduzindo concepções difundidas, sem consciência real das implicações de sua atuação. Como, por exemplo, quando educadores colaboram, mesmo sem intenção, para o fenômeno sobre o qual discutem Moysés e Collares (2012) conhecido como medicalização, em que dificuldades de aprendizagem são entendidas e tratadas como transtornos, reforçando as estatísticas de crianças medicadas por esse motivo.

Desses transtornos, destaca-se especificamente o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), que está em voga em razão do aumento do consumo de medicamento e da quantidade de diagnósticos que vêm sendo realizados, como apontam Eidt e Ferracioli (2010). O TDAH é caracterizado como "um padrão persistente de desatenção e/ou hiperatividade, mais frequente e severo do que aquele tipicamente observado em indivíduos em nível equivalente de desenvolvimento" (APA, 1994, p. 118-119). Portanto, o transtorno afetaria as funções psicológicas superiores, sobretudo a atenção e o controle voluntário do comportamento, uma vez que se trata, principalmente, de problemas de desatenção, impulsividade e hiperatividade, segundo indicam os sintomas descritos pelo DSM-IV-TR (APA, 1994). Esses sintomas são inicialmente notados e considerados indesejáveis no contexto escolar, pois em geral é nesse ambiente que se começam a exigir da criança conduta disciplinada e atenção concentrada, uma vez que, como expõem Luria (1979) e Vygotsky e Luria (1996), a atenção é uma função psicológica base para o desenvolvimento das demais, e dificuldades no seu controle poderiam prejudicar o aprendizado dos conteúdos escolares.

Como consequência dessa concepção organicista, nas últimas décadas o fenômeno de medicalização da infância merece atenção. Nele, problemas de ordem social, política, cultural ou afetiva são transformados em problemas médicos e individuais, e nesse processo os remédios se tornaram para a sociedade atual fonte de felicidade e melhor desempenho (EIDT; FERRACIOLI, 2010; FACCI; SILVA; RIBEIRO, 2012; BOARINI; BORGES, 2009).

Entretanto, autores que estudam o processo de escolarização com base na psicologia histórico-cultural (BOARINI; BORGES, 2009; TULESKI; EIDT, 2007; MOYSÉS; COLLARES, 2012) afirmam que, mediante práticas pedagógicas de qualidade, a necessidade do emprego da medicação deve diminuir, pois atividades bem elaboradas com o intuito de provocar na criança a necessidade do aprendizado promovem o desenvolvimento voluntário da atenção e o controle do comportamento.

Diante disso, é importante salientar que a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd) tem por finalidade o desenvolvimento da ciência, da educação e da cultura, conforme os princípios da participação democrática, da liberdade e da justiça social, com destaque a: fortalecer e promover o desenvolvimento do ensino de pós-graduação e da pesquisa em educação, procurando contribuir para sua consolidação e aperfeiçoamento, além de estimular experiências novas na área; e incentivar a pesquisa educacional e os temas a ela relacionados (BRASIL, 2017). Dessa forma, pretende-se contribuir com a investigação das produções científicas publicadas recentemente pela ANPEd, por intermédio da análise e categorização dos estudos já realizados quanto à educação especial e sua relação com o TDAH.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Historicamente, os problemas de aprendizagem suscitam explicações simplistas e preconceituosas em que estudantes, em sua maioria de classes populares, apresentam mais dificuldades no aprender. As histórias de fracasso no processo de escolarização não raramente encontram justificativas em causas individuais como os transtornos, distúrbios e déficits de aprendizagem. A psicologia e a medicina aparecem nesse cenário como instrumentos para confirmar e justificar as razões do não aprender, deixando de analisar aspectos pedagógicos, sociais, econômicos e culturais que fomentam tal quadro.

Em pesquisa acerca da medicalização do processo ensino-aprendizagem, Moysés e Collares (1997) relatam opiniões de profissionais da educação e da saúde acerca das causas do fracasso escolar. O principal objetivo foi, por meio da escuta, compreender suas formas de pensamento sobre escola, processo ensino-aprendizagem, fracasso escolar, papel dos profissionais e das instituições de educação e de saúde etc. Sinteticamente, nessa pesquisa puderam constatar mais uma vez na história recente da pesquisa educacional que, independentemente de sua área de atuação e/ou de sua formação, as causas do fracasso escolar se centram nas crianças e em suas famílias. A instituição escolar é, na fala deles, praticamente isenta de responsabilidades. A escola e o sistema escolar são sistematicamente relegados a plano mais que secundário quando falam sobre o que consideram causas do fracasso escolar.

Diante disso, é importante salientar a Resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE)/da Câmara de Educação Básica (CEB) n.º 4/2009, que institui diretrizes operacionais para o atendimento educacional especializado na educação básica, dispondo, no art. 3.º, que a educação especial se realiza em todos os níveis, etapas e modalidades, sendo esse atendimento parte integrante do processo educacional (BRASIL, 2009). Ou seja, esse atendimento constitui oferta obrigatória pelos sistemas de ensino para apoiar o desenvolvimento dos alunos público-alvo da educação especial, em todas as etapas, níveis e modalidades, ao longo de todo o processo de escolarização. O acesso ao atendimento educacional especializado constitui direito do aluno público-alvo, cabendo à escola orientar a família e o aluno quanto à importância da participação nesse atendimento.

Contudo, Moysés e Collares (1997) ainda trazem questões referentes ao desenvolvimento intelectual. Para eles, o desenvolvimento de uma criança no último quinquênio do segundo milênio não pode ser comparável ao de uma que tenha vivido há 40 anos. Não necessariamente ela é mais inteligente, do ponto de vista genético (pois não se pode negar o substrato biológico da inteligência); apenas se está vivendo em outro espaço social e geográfico, outro espaço intelectual, que lhe permite outro patamar de desenvolvimento. Da mesma forma que não se podem comparar crianças que vivem em classes e grupos sociais com valores distintos, mesmo que morem num mesmo espaço geográfico e temporal.

Faz-se importante trazer o relato de Foucault (1980, p. 8) sobre o papel da medicina e a manifestação da essência da doença:

> O paradoxal papel da medicina consiste, sobretudo, em neutralizá-los, em manter entre eles o máximo de distância, para que a configuração ideal da doença, no vazio que se abre entre um e outro, tome forma concreta, livre, totalizada enfim em um quadro imóvel, simultâneo, sem espessura nem segredo, em que o reconhecimento se abre por si mesmo à ordem das essências.

Os indicadores de capacidade, de inteligência, de aprendizagem, ou outras sinonímias, em instrumentos padronizados, são geralmente conhecimentos prévios. Para aprender esse conhecimento, foi necessário certo grau de inteligência, porém isso não torna iguais os requisitos e resultados. Igualmente, para fazer pipa não basta ter coordenação motora; é preciso ter aprendido. Ou, para responder que esmeralda é uma pedra preciosa verde, não basta ser inteligente; é preciso ter aprendido (MOYSÉS; COLLARES, 1997).

Entende-se, assim, que a ênfase deve ser dada ao que a criança não tem, ao que ela não sabe, àquilo que lhe falta. É um olhar voltado para a carência, para a falha da criança. É quase como se a criança que está sendo avaliada precisasse se encaixar nas formas de avaliação que o avaliador, supostamente inteligente, conhece. Daí, os laudos de falta de coordenação motora para quem faz pipa; de falta de raciocínio matemático para feirantes; de falta de ritmo para os que cantam e fazem batucadas. A prova é rígida e previamente estabelecida: se a criança ainda não sabe, não entende a proposta ou não conhece as regras do jogo, é reprovada. A avaliação pode ser vista como uma perseguição ao defeito da criança, pois o defeito só pode estar localizado nela, já que vivemos em um mundo em que todos pretensamente têm as mesmas oportunidades (MOYSÉS; COLLARES, 1997).

ASPECTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo abrangeu as produções científicas relacionadas à temática educação especial e a sua relação com o TDAH, utilizando as bases de dados da ANPEd publicadas no período de 2010 a 2015.

Em seu primeiro momento, foi realizada a investigação das produções científicas sobre o tema nos últimos cinco anos nas bases de dados da ANPEd, restringindo-se aos grupos de trabalho (GTs) de mais relevância, de acordo com a problemática da pesquisa. Os GTs consistiram em: Movimentos Sociais; Sujeitos e Processos Educativos; Didática; Educação de Crianças de 0 a 6 Anos; Educação Popular; Formação de Professores; Alfabetização; Leitura e Escrita; Educação Fundamental; Educação Especial; Educação de Pessoas Jovens e Adultas; e Psicologia da Educação. Com isso, a seleção dos artigos ocorreu conforme as palavras-chave (TDAH; medicalização; déficit de atenção e hiperatividade) encontradas no corpo do texto, resultando em cinco artigos.

Para a análise de dados, adotou-se a análise de conteúdo descrita por Franco (2005), e estabeleceram-se as seguintes categorias de análise: temas emergentes, área do conhecimento (origem), universidade (região do país) e referencial teórico (autores utilizados). Os resultados dos temas emergentes apontam para dois eixos norteadores: a cultura da medicalização; e os problemas de aprendizagem ou de comportamento que resultam em fracasso escolar.

A PRODUÇÃO ACADÊMICA SOBRE O TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE NO ÂMBITO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL

De 2010 a 2015, foram encontrados, ao total, cinco trabalhos acadêmicos sobre educação especial e sua relação com o TDAH nos seguintes GTs: Movimentos Sociais; Sujeitos e Processos Educativos; Didática; Educação de Crianças de 0 a 6 anos; Educação Popular; Formação de

Professores; Alfabetização; Leitura e Escrita; Educação Fundamental; Educação Especial; Educação de Pessoas Jovens e Adultas; e Psicologia da Educação (Quadro 1).

Quadro 1 – Mapeamento da produção científica brasileira sobre educação especial e sua relação com o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) nos grupos de trabalho (GTs), de 2010 a 2015

GTs	Quantidade
Movimentos Sociais	-
Sujeitos e Processos Educativos	-
Didática	-
Educação de Crianças de 0 a 6 Anos	-
Educação Popular	-
Formação de Professores	-
Alfabetização	-
Leitura e Escrita	-
Educação Fundamental	1
Educação Especial	3
Educação de Pessoas Jovens e Adultas	-
Psicologia da Educação	1

Fonte: primária, com base em ANPEd

Os cinco trabalhos encontrados na base de dados da ANPEd têm suas origens em diferentes instituições de ensino superior: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (3), Universidade de São Paulo (USP) (1) e Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) (1). Chama a atenção a maior concentração de estudos nas regiões Sul e Sudeste do país, em comparação com as regiões Norte e Nordeste. As regiões do Brasil onde se localizam as instituições de ensino superior citadas podem ser visualizadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Localização das instituições de ensino superior nas regiões do Brasil

Regiões do Brasil	Quantidade
Sul	3
Norte	-
Nordeste	-
Centro-oeste	-
Sudeste	2

Fonte: primária, com base em ANPEd

REFERENCIAIS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS UTILIZADOS PELOS PESQUISADORES

Conforme apresentado no Quadro 3, as técnicas de coleta de dados mais usadas correspondem aos propósitos dos pesquisadores. Desse modo, as técnicas de entrevista e cartografia são coerentes com as temáticas mais estudadas, que propunham conhecer

as opiniões, concepções e representações dos diversos atores envolvidos no processo de escolarização. Salienta-se que as pesquisas, de modo geral, utilizaram mais de um instrumento de coleta de dados.

Tabela 3 – Distribuição dos trabalhos segundo o instrumento de pesquisa utilizado

Instrumento de coleta de dados	Quantidade
Entrevistas	2
Cartografia	2
Questionários	1
Pesquisa bibliográfica	1
Análise documental	1
Observação	1

Fonte: primária, com base em ANPEd

Analisando o referencial teórico citado nos cinco trabalhos, três deles foram fundamentados em dois principais autores, Foucault (2001; 2005) e Caliman (2006). Dois trabalhos mencionaram Fernández (2001; 2006; 2012) e Kastrup (2004; 2009; 2007), além de outros diversos autores, porém sua recorrência apareceu uma vez por trabalho: Canguilhem (2002), Tallis (2006), Mayer (2007), Itaborahy (2009), Rose (2007), Moysés (2008), Baptista (2007), Angelucci e Souza (2010), Rohdes e Mattos (2003), Facion (2007), Barkley (2008), Libâneo (2012), Patto (1984), Heller (2000), Deleuze (2006) e Guattari (2006).

TEMÁTICAS EMERGENTES

Os dados foram classificados em dois eixos norteadores levando em consideração as temáticas que mais se aproximavam: a cultura da medicalização; e os problemas de aprendizagem e falta de práticas educacionais que resultam em fracasso escolar.

No primeiro eixo norteador, o primeiro trabalho abrange o TDAH associado à cultura da medicalização; o segundo afirma que a escola está presa a pressuspostos médicos; o terceiro estudo discute que os objetivos do medicamento são controlar e normatizar; a quarta investigação enfatiza a patologização da queixa escolar vinculada à medicalização; e o quinto trabalho foca nos problemas de aprendizagem associados à crescente medicalização.

No segundo eixo norteador, o primeiro trabalho destaca a ausência de estratégias pedagógicas por parte dos professores, que resulta no fracasso escolar; no segundo, os professores possuem dificuldades para saber organizar a dinâmica escolar; no terceiro trabalho também se verifica falta de práticas diferenciadas para a aprendizagem; no quarto estudo há a culpabilização do próprio indivíduo pelo seu fracasso escolar; e o quinto trabalho ressalta que os professores estão sobrecarregados e não dão conta de dar atenção diferenciada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do levantamento bibliográfico, verificou-se a existência, mesmo que limitada, de trabalhos sobre a educação especial e sua relação com o TDAH. Chama a atenção o fato de haver maior concentração de trabalhos publicados nas regiões Sul e Sudeste.

Com base nos dados, percebeu-se que os eixos norteadores correspondem à pesquisa de Moysés e Collares (1997), que afirma que a instituição escolar é praticamente isenta de responsabilidades e que todos os profissionais, das instituições de educação e de saúde, independentemente de sua área de atuação e/ou de sua formação, centram as causas do fracasso escolar nas crianças e em suas famílias.

Algumas temáticas mostraram-se silenciadas, tais como a carência de pesquisas e estudos desenvolvidos nos ensinos médio e superior, pois nenhum dos cinco trabalhos foi feito com um público que não da etapa inicial da educação infantil. Assim, tendo em vista a relevância de tais temáticas, destacam-se lacunas importantes a serem estudadas e discutidas.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **DSM-IV-TR:** diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4. ed. Washington, D.C.: APA, 1994.

BOARINI, M. L.; BORGES, R. F. Hiperatividade, higiene mental e psicotrópicos: enigmas da Caixa de Pandora. **Psicologia em Estudo**, Maringá, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-73722010000300023>. Acesso em: 26 abr. 2017.

BRASIL. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. **Sobre a ANPEd**. Disponível em: <http://www.anped.org.br/sobre-anped>. Acesso em: 26 abr. 2017.

_____. **Resolução n.º 4, de 2 de outubro de 2009**. Institui as Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, na modalidade Educação Especial. Brasil: Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica, 2009. Disponível em: <portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2017.

EIDT, N. M.; FERRACIOLI, M. U. O ensino escolar e o desenvolvimento da atenção e da vontade: superando a concepção organicista do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). *In*: ARCE, A.; MARTINS, L. M. (Orgs.). **Quem tem medo de ensinar na educação infantil?:** em defesa do ato de ensinar. 2. ed. Campinas: Alínea, 2010. p. 93-123.

FACCI, M. G. D.; SILVA, S. M. C.; RIBEIRO, M. J. L. A medicalização na escola e fracasso escolar: novamente a culpa é do aluno? *In*: FACCI, M. G. D.; MEIRA, M. E. M.; TULESKI, S. C. (Orgs.). **A exclusão dos "incluídos":** uma crítica da psicologia da educação à patologização e medicalização dos processos educativos. 2. ed. Maringá: UEM, 2012. p. 157-186.

FOUCAULT, M. **O nascimento da clínica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1980.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. 2. ed. Brasília: Líber Livro, 2005.

LURIA, A. R. Atenção e memória. *In*: LURIA, A. R. **Curso de psicologia geral**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979.

MOYSÉS, M. A. A.; COLLARES, C. A. L. Inteligência abstraída, crianças silenciadas: as avaliações de inteligência. **Psicologia da USP**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 63-89, 1997.

_____; _____. O lado escuro da dislexia e do TDAH. *In*: FACCI, M. G. D.; MEIRA, M. E. M.; TULESKI, S. C. (Orgs.). **A exclusão dos "incluídos":** uma crítica da psicologia da educação à patologização e medicalização dos processos educativos. 2. ed. Maringá: UEM, 2012. p. 107-155.

SAVIANI, D. Perspectiva marxiana do problema subjetividade-intersubjetividade. *In*: DUARTE, N. (Org.). **Crítica ao fetichismo da individualidade**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2012. p. 24-46.

SILVA, V. P. Formação de professores na perspectiva da filosofia da práxis: quem educa o educador? *In*: MILLER, S.; BARBOSA, M. V.; MENDONÇA, S. G. L. (Orgs.). **Educação e humanização:** as perspectivas da teoria histórico-cultural. Jundiaí: Paco Editorial, 2014. p. 83-96.

TULESKI, S. C.; EIDT, N. M. Repensando os distúrbios de aprendizagem a partir da psicologia histórico-cultural. **Psicologia em Estudo**, v. 12, n. 3, p. 531-540, 2007.

VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R. A criança e seu comportamento. *In*: _____; _____. **Estudos sobre a história do comportamento:** símios homem primitivo e criança. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 151-239.

VESTÍGIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS DA OCUPAÇÃO GUARANI E JÊ NA BAÍA DA BABITONGA, LITORAL NORTE DE SANTA CATARINA

Vitor Marilone Cidral da Costa do Amaral[1]
Dione da Rocha Bandeira[2]
Roberta Barros Meira[3]

Resumo: O litoral norte de Santa Catarina teve uma ocupação bastante diversificada por populações indígenas até o início do século XVII. Por volta desse período, a região passou a ter uma ocupação mais sistemática de expedições europeias e bandeirantistas, que marcava a reconfiguração do espaço e de sua apropriação pelos ameríndios, tais como os jê e os guarani. A presente pesquisa investigou metodologicamente relatos de viajantes e a produção científica arqueológica da região e apropriou-se de ambos. Além disso, o presente trabalho oferece subsídios para o projeto ao qual se vincula, nomeado como Costa Leste: Cultura Material e Patrimônio Arqueológico Pré-Colonial da Costa Leste da Ilha de São Francisco do Sul (SC) – Contribuição para uma Arqueologia da Paisagem Costeira e Estudos de Etnicidade, bem como para os estudos históricos e arqueológicos locais. O projeto contou com apoio em bolsa do artigo 171 do Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior (Fumdes) e foi desenvolvido no Grupo de Pesquisa Estudos Interdisciplinares em Patrimônio Cultural (Geipac), linha Arqueologia e Cultura Material (Arqueocult), da Universidade da Região de Joinville (Univille).
Palavras-chave: guarani; litoral norte de Santa Catarina; ocupação indígena.

[1] Acadêmico do curso de História da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientadora, professora do Departamento de História e do Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural e Sociedade da Univille.

[3] Coorientadora, professora do Departamento de História e do Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural e Sociedade da Univille.

INTRODUÇÃO

No século XVI, o litoral de Santa Catarina era marcado pela constante presença de embarcações europeias que chegavam à região por motivações diversas, como assumir cargos administrativos, explorar a riqueza natural das florestas nativas, assim como enriquecer e aventurar-se em um mundo que lhes ainda era estranho. Nessas travessias à América, o indígena passou a fazer parte integrante da memória coletiva e do imaginário dos europeus, que viram nos ameríndios a ruptura com um mundo até então definitivo.

Os relatos produzidos por viajantes de diferentes regiões da Europa, embora descrevam muitas vezes o exótico, a "natureza selvagem" de homens, mulheres e crianças habitantes daquelas terras até então pouco conhecidas, servem, na contemporaneidade, como importantes documentos para a compreensão histórica e arqueológica dos povoamentos indígenas do litoral norte de Santa Catarina.

A região da Baía da Babitonga, estuário marítimo localizado no litoral norte de Santa Catarina e que abrange cinco cidades (Joinville, São Francisco do Sul, Balneário Barra do Sul, Itapoá e Araquari), até o início do século XVI era marcada pela presença de pelo menos dois grupos étnicos distintos (vinculados aos jê e aos guarani), porém esse assunto foi pouco trabalhado e pesquisado. As informações existentes desses dois grupos deram-se por meio da investigação de fontes coloniais (relatos de viajantes) e da produção científica acerca dos vestígios materiais encontrados na região (cerâmicas), oferecendo subsídios para estudar, pesquisar e compreender os povos indígenas numa perspectiva micro-histórica (local).

OCUPAÇÃO GUARANI NO LITORAL NORTE DE SANTA CATARINA

A história indígena no litoral norte de Santa Catarina pode ser escrita por meio da análise etno-histórica e arqueológica, ou seja, da produção escrita sobre os indígenas e seus vestígios materiais. As fontes etno-históricas que compreendem o período do século XVI (os relatos de viajantes), no entanto, instituem uma homogeneidade dos grupos viventes na região, denominando-os de carijós (nome dado aos guaranis no século XVI), e desconsideram qualquer outro grupo estabelecido na região, seus costumes locais e seu convívio com diferentes grupos étnicos. Na região da Baía da Babitonga, por exemplo, existe uma grande quantidade de vestígios cerâmicos que indicam, mediante a arqueologia, a presença jê (Quadro 1). Contudo, ao analisarmos as fontes coloniais para entender uma possível ocupação desse grupo, a homogeneidade nas descrições impossibilita ver outros padrões culturais, remontando apenas a presença de padrões culturais guaranis no território. Conforme Monteiro (1998, p. 480), "longe do quadro homogêneo delineado a partir das fontes coloniais, o cenário político era constituído por complexas configurações de aliança e conflito entre grupos locais, bem como entre grupos guarani e outras sociedades indígenas".

No litoral norte de Santa Catarina, conforme Bandeira (2014), existem poucas informações a respeito da presença guarani; há mais informações de moradores do que pesquisas. Os fatores que provavelmente estão relacionados com a escassez de vestígios materiais guaranis na região (e consequentemente a falta de pesquisa sobre possíveis vestígios) podem ser explicados pelo abandono de aldeias, no início do século XVII, quando a região passou a ter uma ocupação mais sistemática de viajantes europeus.

Quando os viajantes começaram a percorrer o litoral de Santa Catarina, muitos indígenas passaram a migrar para outras regiões, abandonando aldeias no litoral que, mais tarde, por fatores climáticos e mudanças dos espaços, foram sendo descaracterizadas e até mesmo perdidas, dificultando possíveis pesquisas.

A ocupação guarani em Santa Catarina está registrada documentalmente desde o início do século XVI, quando diferentes viajantes (principalmente espanhóis) passaram pelo litoral descrevendo o desconhecido, o exótico e as práticas cotidianas de grupos humanos que, para o olhar europeu, estavam entre o "selvagem" e o "amigo". O uso do selvagem estava ligado sobretudo ao abandono dos guaranis de suas aldeias no litoral (deixando os viajantes à própria sorte) e conflitos culturais de modo geral (PERRONE-MOISÉS, 2009). Especificamente, o abandono de aldeias (que resulta na escassez de vestígios materiais) pode ser entendido como resistência indígena diante dos conflitos culturais, das doenças e da escravidão no fim do século XVI e começo do XVII. Conforme Staden[4] (2010, p. 40), no "início os nativos nos traziam bastantes mantimentos, até conseguirem de nós bastantes objetos em troca. Depois, a maior parte se mudava para outros lugares", "presumivelmente em direção oeste, afastando-se dos colonizadores" (DARELLA, 2004, p. 81). Sabe-se que no século XVII a configuração sociopolítica da região oeste estaria completamente diferente; desde o fim do século XVI, mudaria de função prática, deixando de ser utilizada como recurso de subsistência, para ser usada como refúgio e na busca da salvaguarda dos costumes tradicionais.

Embora Staden (2010) descreva a região da atual Florianópolis, local onde conviveu por seis meses com os ameríndios desde que sofreu com um naufrágio, seus registros oferecem suporte para pensar a cultura guarani em várias regiões do litoral catarinense, visto que havia interação entre as comunidades e povoados de diferentes regiões do estado. Pode-se dizer, com isso, que em toda a faixa litorânea existiam agrupamentos guaranis e, embora cada região tenha suas especificidades, havia interação entre os grupos, o que pode demonstrar certo domínio político dessa cultura na região, além de traços culturais trocados entre uma comunidade a outra.

Além disso, na ilha de Santa Catarina (atual Florianópolis), os guaranis desempenharam importante auxílio na busca de mantimentos para abastecer embarcações vindas da Europa. Ainda, tornaram-se verdadeiros guias em travessias e caminhos indígenas que ligava o Atlântico até o oeste (Paraguai e Argentina)[5].

VESTÍGIOS ARQUEOLÓGICOS QUE MARCAM A PRESENÇA JÊ

Em um balanço preliminar realizado por Bandeira (2000) referente às pesquisas arqueológicas pré-coloniais na região da Baía da Babitonga, estuário marítimo formado pelos municípios de Joinville, São Francisco do Sul, Balneário Barra do Sul, Araquari e Itapoá, as constatações demonstraram que, dos 144 sítios arqueológicos levantados na região, quatro possuem seguramente cerâmica:

- Rio Pinheiros B, em Barra do Sul;
- Itacoara e Poço Grande, em Joinville;
- Forte Marechal Luz, em São Francisco do Sul.

[4] Hans Staden foi um viajante normando que participou de algumas expedições no século XVI por terras catarinenses, e descreveu em sua obra traduzida para "Duas viagens ao Brasil" os costumes e a vida dos indígenas, a natureza, alimentos, paisagem e animais dessas terras.

[5] Esses caminhos (eram vários) são conhecidos como Peabiru e eram utilizados pelos indígenas até meados do século XVII e, mais tarde, pelos jesuítas.

Desses quatros sítios arqueológicos estudados, apenas um deles indica a presença guarani com base na cerâmica e na análise etnográfica, caso do sítio arqueológico Poço Grande, na divisa de Joinville com Guaramirim. Bandeira, em 2004, fez uma atualização dos dados disponíveis sobre sítios da região da Baía da Babitonga com cerâmica identificando nove sítios[6] relacionados aos jês e aos guaranis (Quadro 1).

Quadro 1 – Sítios arqueológicos pré-coloniais levantados na Baía da Babitonga com presença de cerâmica

Município	Sítio	Tradição
Balneário Barra do Sul	Rio Pinheiros II	Sambaqui/itararé/guarani?
Joinville	Itacoara	Sambaqui/guarani e jê
São Francisco do Sul	Forte Marechal Luz	Sambaqui/itararé
São Francisco do Sul	Enseada I	Sambaqui/itararé/guarani?
Joinville/Guaramirim	Poço Grande	Guarani
São Francisco do Sul	Bupeva II	Sambaqui/itararé
Joinville	Ponta das Palmas	Sambaqui/itararé
Araquari	Ilha do Mel II	Sambaqui/itararé
São Francisco do Sul	Iperoba	Guarani

Fonte: adaptado de Bandeira (2004), Bandeira, Oliveira e Steibach (2009) e Almeida (2017)

O quadro marca a presença de pelo menos duas tradições arqueológicas em cada sítio. Na arqueologia, as tradições servem para caracterizar e identificar tecnologicamente cada grupo. Nesse caso, pode-se verificar a presença guarani (Poço Grande) e jê (Enseada I, Rio Pinheiros II, Forte Marechal Luz, Bupeva II, Ponta das Palmas, Ilha do Mel II) por meio da tradição arqueológica itararé[7].

As informações obtidas permitem entender que o espaço (lugar, região, paisagem que tem suas fronteiras simbólicas), em síntese, era bastante diversificado na região. A Baía da Babitonga, numa perspectiva micro, e o litoral de Santa Catarina, numa percepção ampla, foram espaços de encontro entre diferentes grupos indígenas, e não apenas daqueles delineados pelas fontes coloniais. O trabalho entre fontes escritas e vestígios arqueológicos possibilita vislumbrar um território com diferentes relações interétnicas, de alianças, de conflitos étnicos e de ocupações fixas e passageiras nas mais diversas regiões litorâneas. As informações coletadas e identificadas do sítio arqueológico Poço Grande, levantadas por Bandeira (2004) e que apresentam características da cerâmica guarani, possuem as mesmas características das cerâmicas descritas por Piazza (1974), que as vincula à subtradição corrugada, tendo uma pasta composta de areia fina e pequenos grãos de quartzo, apresentando textura compacta, com coloração amarelo avermelhado ao preto, como oxidação completa. Além disso, o quadro coloca em pauta que num mesmo sítio pode ter havido ocupação de pelo menos dois grupos distintos, tornando-se o contraponto dos relatos de viajantes.

[6] Há outros locais onde fragmentos cerâmicos com traços guaranis foram encontrados na região da Baía da Babitonga, não tendo sido, no entanto, até o momento considerados como sítios arqueológicos. Trata-se de achados na localidade de Gamboa, em São Francisco do Sul, e em sambaqui no Canal do Palmital.

[7] A tradição arqueológica itararé remonta aos ancestrais dos jês do sul (caingangues e laklaño/xoclengues), que habitualmente vivem no planalto.

METODOLOGIA

A metodologia usada foi a análise da etno-história indígena, que, como método interdisciplinar, oferece importantes informações acerca de povos de culturas não ocidentais por meio de uma perspectiva histórica, por isso a "importância às tradições orais e às fontes arqueológicas, que pode fornecer importantes dados sobre as culturas, as quais, em sua maioria advêm de tradições ágrafas" (CAVALCANTE, 2011). As fontes etno-históricas usadas são os relatos de viajantes, por descreverem os grupos indígenas que habitavam Santa Catarina no século XVI, embora se deva notar que foram "escritas por autores de diferentes origens (soldados, clérigos, comerciantes, homens de ciência, entre outros) e motivações (desde relatos espontâneos até textos produzidos sob encomenda para serem publicados ou enviados à Coroa)" (FERNANDES; KALIL, 2011, p. 47).

Para fazer a análise dos vestígios escritos e arqueológicos (no caso arqueológico, a produção escrita sobre os materiais cerâmicos), torna-se necessário compreender, por diálogos interdisciplinares, o campo da história e da arqueologia. No campo da história, especialmente com o trabalho de análise de fontes coloniais, Certeau (1982, p. 190) afirma que esse tipo de documentação "adquire uma pertinência epistemológica e social que não tinha antes; em particular, torna-se o instrumento de um duplo trabalho que se refere, por um lado à relação com o homem 'selvagem', por outro à relação com a tradição religiosa". As representações dos indígenas como "selvagem", característico dos relatos do século XVI, como o de Hans Staden, estavam intrinsecamente ligadas ao período e ao imaginário coletivo dos viajantes em ver os povos autóctones, e esses olhares divergiam daquilo que era ser "civilizado" para o europeu (BANDEIRA; AMARAL; MEIRA, 2016).

No campo arqueológico, Funari (2008, p. 84) destaca: "Arqueologia deriva, ela própria, da história, tendo surgido como uma maneira de se disponibilizar as fontes escritas sobre o passado e de complementar as informações existentes com evidências materiais sem escrita". As fontes usadas pelo historiador deixaram de ser restritas aos documentos escritos, utilizando, portanto, fontes arqueológicas. Para Funari (2008, p. 90), "as fontes arqueológicas passaram a ser parte integrante e essencial da pesquisa histórica e os bons historiadores, mesmo quando não se dedicam, no detalhe, à cultura material, não deixam de levá-la em conta". Assim, a produção arqueológica sobre os grupos indígenas permitiu construir novas narrativas acerca da ocupação ameríndia no litoral norte de Santa Catarina, em conjunto com fontes escritas coloniais.

RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

As crônicas de viagem, de modo geral, revelam um olhar diferente, apresentando as singularidades, o exótico e o imaginário sobre os diferentes povos indígenas que encontraram esses viajantes nas suas travessias até a região litorânea de Santa Catarina. Essa documentação, contudo, caracteriza os grupos indígenas do litoral como uma única filiação étnica, o guarani, sem considerar nenhum outro grupo vivendo no litoral, como os jês (antecessores dos atuais caingangues e xoclengues). Apesar disso, em uma análise crítica, oferece suporte para entender os hábitos e o comportamento indígena, tornando-se as primeiras "etnografias" acerca dos ameríndios no século XVI.

Os vestígios arqueológicos, em contrapartida, indicam diferentes assentamentos indígenas (jê e guarani) na região pouco percebidos quando se trabalha apenas com os relatos de viajantes, que homogeneizaram os grupos viventes na região, denominando-os de carijós. Assim, pode-se entender que as configurações espaciais eram diferentes daquelas apresentadas pelas fontes coloniais. A região da Baía da Babitonga foi espaço de encontro entre diversos grupos indígenas e o cenário político era constituído de complexas configurações de alianças e conflitos entre grupos locais.

São necessárias novas pesquisas (de iniciação científica, teses e dissertações interdisciplinares) que abarquem a presença indígena no litoral norte de Santa Catarina. O presente artigo é insuficiente para compreender toda a complexidade que permeia a cultura dos jês e guaranis, embora ofereça dados e resultados parciais sobre esses dois grupos culturais.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. T. **O patrimônio arqueológico guarani no litoral norte de Santa Catarina: um estudo a partir de acervos cerâmicos e questões de etnicidade**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural e Sociedade)–Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2017.

BANDEIRA, D. R. Arqueologia guarani em Santa Catarina: litoral norte. *In*: MILHEIRA, R. G.; WAGNER, G. P. **Arqueologia guarani no litoral sul**. Curitiba: Appris, 2014.

_____. Arqueologia pré-colonial do litoral norte de Santa Catarina – balanço preliminar da produção científica. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 9., 2000. **Anais**... Rio de Janeiro, 2000. CD-ROM.

_____. **Ceramistas pré-coloniais da Baía da Babitonga, SC: arqueologia e etnicidade**. Tese (Doutorado em História)–Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

_____; AMARAL, V. M. C. C.; MEIRA, R. B. Interdisciplinaridade entre história e arqueologia: diálogos entre cultura material guarani e relatos de viajantes no século XVI em Santa Catarina. **Confluências Culturais**, v. 5, n. 2, p. 88-95, 2016.

_____; OLIVEIRA, E. L.; STEIBACH, J. **Culturas e meio ambiente pré-coloniais da baía da Babitonga:** o Conjunto de sambaquis da Foz do Rio Cubatão, Joinville. Etapa II: relatório final. Joinville: Fundação Cultural de Joinville/Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville, 2009.

CAVALCANTE, T. L. V. Etno-história e história indígena: questões sobre conceitos, métodos e relevância da pesquisa. **História**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 349-371, 2011.

CERTEAU, M. **Escrita da História**. Tradução de Maria de Lourdes Menezes. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.

DARELLA, M. D. P. Territorialidade e territorialização guarani no litoral de Santa Catarina. **Tellus**, v. 4, n. 6, p. 79-110, 2004.

FERNANDES, L. E.; KALIL, L. G. A historiografia sobre as crônicas americanas: a criação de um gênero documental. *In*: FERNANDES, L. *et al.* (org.). **Cronistas do Caribe**. Campinas: Editora Unicamp, 2011. p. 47-71.

FUNARI, P. P. A. Os historiadores e a cultura material. *In*: PINSKY, C. B. (Org.). **Fontes históricas**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2008. p. 81-110.

MONTEIRO, J. M. Os guarani e a história do Brasil meridional: séculos XVI-XVII. *In*: CUNHA, M. C. (Org.). **História dos índios no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras/Secretaria Municipal de Cultura/Fapesp, 1998.

PERRONE-MOISÉS, L. O capitão e o índio: encontro de culturas? **Signótica**, v. 4, n. 1, p. 61-66, 2009.

PIAZZA, W. Dados à arqueologia do litoral norte e do planalto de Canoinhas (Resultados Preliminares do Quinto Ano). Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas. **Publicações Avulsas Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, n. 26, p. 53-70, 1974.

STADEN, H. **Duas viagens ao Brasil**. Tradução de Angel Bojadsen. Porto Alegre: L&PM, 2010.

CSA

Ciências Sociais Aplicadas

VALOR PERCEBIDO NO CURSO E PERCEPÇÃO DA REPUTAÇÃO PROFISSIONAL: UMA ANÁLISE COM OS ALUNOS CONCLUINTES DE GRADUAÇÃO

Alessandro Milde[1]
Larissa Isabel Dias[1]
Ana Paula Abilino[1]
Liandra Pereira[2]

Resumo: Os cursos de graduação exercem papel de relevância no cenário social e econômico, contribuindo para a formação de profissionais atuantes em diferentes áreas laborais. Nessa direção, torna-se agregador ampliar a motivação dos alunos no que se refere ao curso, destacando a relevância de gerar valor para os estudantes, mediante estabelecimento de vínculos relacionais satisfatórios. Assim, a presente pesquisa teve o objetivo de analisar a percepção de valor dos estudantes no serviço de formação recebido e sua percepção acerca da reputação da profissão, oferecendo referenciais estratégicos com vistas a instrumentalizar a gestão dos cursos de graduação. Por meio desses insumos, conduziu-se a etapa de pesquisa de campo e exploratória, com dados coletados com a aplicação de *surveys*, assumindo cunho qualitativo. Os principais referenciais obtidos pelo levantamento realizado permitiram identificar potencialidades prioritariamente quanto à localização estratégica da instituição, à cortesia no atendimento recebido dos funcionários e ao bom relacionamento com os professores. Obtiveram ainda avaliação favorável a qualidade de ensino, os espaços para estabelecimento de *network* profissional e a boa imagem/reputação da instituição. Os menores escores alcançados expressam a necessidade de revisar fatores associados à segurança na instituição, às soluções dadas às solicitações dos alunos e à didática utilizada nas aulas.

Palavras-chave: percepção de valor; reputação profissional; identificação com a profissão.

[1] Acadêmicos do curso de Administração da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientadora, professora do Departamento de Administração da Univille.

INTRODUÇÃO

Estudar o processo de formação acadêmica e a complexa rede de fatores que atua sobre ele figura como uma premissa importante que orienta a atuação dos gestores dos cursos e das instituições de ensino superior. Abarcada nesse processo, está a mensuração da satisfação dos serviços prestados, pautada na percepção do valor da formação e da sua qualidade por parte dos alunos, principais ativos das instituições de ensino, permitindo maior compreensão acerca da sua fixação na instituição.

Assim como outras áreas, a educação enfrenta desafios para mensurar a percepção do valor na prestação de serviços. Berry, Parasuraman e Zeithaml (1988) argumentam que, diferentemente de produtos, que possibilitam mensuração objetiva por meio de indicadores como durabilidade e número de defeitos, a qualidade do serviço corresponde a uma construção complexa, abstrata e indescritível com base em três variáveis: intangibilidade, heterogeneidade e inseparabilidade de produção e consumo. Esses elementos, na concepção dos autores, conduzem a optar pela abordagem de medir as percepções dos consumidores para avaliar a qualidade do serviço.

Esse movimento impacta diretamente na gestão dos cursos e solicita atentar para as estratégias no tocante à retenção dos alunos, a qual ante o cenário econômico brasileiro se torna ainda mais difícil de ser administrada pelas instituições, pois os índices de evasão se ampliam em função das alterações decorrentes da redução de vagas no mercado formal de trabalho – contabilizaram-se 11,6 milhões de pessoas desempregadas no país no segundo trimestre de 2016 (IBGE, 2017).

Nessa direção, a pesquisa proposta assume relevância, porque, conforme expresso por Barboza *et al.* (2013), a busca por oferecer ao estudante um serviço de qualidade que prioriza aspectos didáticos, mas não se restringe a eles, é a preocupação central para a administração das instituições de ensino superior. Esses fatores interferem no valor atribuído pelos alunos aos cursos, desdobrando-se na avaliação da futura profissão, na interface que estabelecem com esta desde o seu período de formação acadêmica.

Dada a contextualização apresentada, delimitou-se como objetivo geral analisar a percepção de valor dos estudantes no serviço de formação recebido e sua percepção de reputação na profissão, oferecendo referenciais estratégicos com vistas a instrumentalizar a gestão dos cursos de graduação do *Campus* São Bento do Sul da Universidade da Região de Joinville (Univille).

VALORIZAÇÃO DOS CURSOS E REPUTAÇÃO PROFISSIONAL

As constantes mudanças do mundo do trabalho solicitam cada vez mais dos profissionais formação diferenciada e competências complexas, as quais lhes permitem materializar conhecimentos, habilidades e atitudes a favor de sua atuação em múltiplos campos laborais. Essa formação é valorizada e reconhecida pelo mercado de trabalho, mas necessita em contrapartida em primeira instância da percepção de valor reconhecida pelo próprio estudante que a vivencia.

O movimento de definição de valor é complexo, e, na compreensão de Zeithaml (1988), a percepção de valor corresponde à avaliação do consumidor sobre a utilidade de um produto referenciado nas suas percepções entre o que é recebido e o que é dado.

Gaeth e Tellis (1990) argumentam que o valor expressa a preocupação dos clientes em relação à qualidade recebida em comparação ao preço pago por um produto/serviço.

Nessa direção, entende-se que o valor será ampliado à medida que a qualidade do serviço também aumentar, sendo preciso a compreensão do que significa essa qualidade do serviço para o cliente (RUST; OLIVER, 1994). Esses elementos aplicam-se também ao ensino superior e à gestão

dos cursos de avaliação, que são analisados tendo por referência tais fatores aplicados aos serviços e a respectiva necessidade de entender a satisfação dos clientes, correlacionando-a à qualidade do serviço prestado e ao valor percebido por eles.

Tendo por base os elementos associados à percepção de valor, o marco norteador para as análises deste trabalho considerou a perspectiva dos estudantes, uma vez que a análise de valor percebido aqui desenvolvida está ligada ao serviço da instituição de ensino. Foram ainda levados em conta outros aspectos complementares e pertinentes à formação profissional, com ênfase à reputação profissional.

Para Borenstein, Padilha e Silva (2002), a reputação (ou imagem) profissional e a identificação com a profissão são indissociáveis, envolvendo uma complexa e dinâmica rede que abarca as subcategorias *status* profissional e papel profissional/social.

Tendo em vista os elementos expressos, a pesquisa buscou analisar o valor percebido pelos acadêmicos concluintes, permitindo uma visão ampliada da avaliação que os estudantes fazem do serviço que recebem e da perspectiva futura em termos de satisfação pessoal e *status* social.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Na intenção de contemplar o objetivo estabelecido, o estudo assumiu abordagem de cunho eminentemente qualitativo, que conforme Richardson (1999, *apud* BEUREN *et al*., 2012) favorece a análise da interação de variáveis, visando à compreensão e classificação de processos dinâmicos vividos por grupos sociais. Quanto às tipologias de pesquisa, além da sustentação em pesquisa bibliográfica, a investigação abrangeu o caráter exploratório e descritivo.

Para a consecução dessas pesquisas, foram aplicados questionários-*surveys* aos alunos concluintes dos cursos de graduação do *Campus* São Bento do Sul da Univille, constituindo a amostragem direcionada da pesquisa para a identificação de referenciais sobre a formação recebida no curso. Abarcaram-se seis turmas de alunos concluintes (último ano ou semestre do curso), especificamente dos cursos de Administração, Ciências Contábeis, Direito, Educação Física, Engenharia Mecânica e Gestão Comercial.

Optou-se por pesquisar os alunos concluintes, pois o momento final do curso está atrelado à realização efetiva do que vieram buscar na instituição, consolidando o movimento inicial de idealização profissional. Considera-se esse levantamento censitário, porque todos os 183 alunos matriculados no período letivo de 2017 foram convidados a participar, embora a adesão tenha correspondido somente a 135 acadêmicos.

Os questionários continham questões em forma de afirmação, e foi solicitado que os respondentes apresentassem seu grau de concordância em uma escala semântica de 10 pontos, com extremos de 1 (discordância total) a 10 (concordância total). As referidas questões foram adaptadas de pesquisas anteriores desenvolvidas por Reichelt (2007) e Costa (2007), contextualizadas aos cursos e à instituição objetos de análise e suas particularidades.

ANÁLISE DE DADOS

O propósito da pesquisa orientou-se em linhas gerais a avaliar a qualidade do serviço percebida por meio da experiência vivenciada nos cursos de graduação, considerada como uma construção abstrata e indescritível, pautada em variáveis atreladas à intangibilidade, heterogeneidade e inseparabilidade de produção e consumo (BERRY; PARASURAMAN; ZEITHAML,1988).

Assim, compreendeu-se a complexidade desse movimento, que traz nos elementos mencionados pelos autores expressiva subjetividade. Concebeu-se, no entanto, que os fatores avaliados tomando por base a percepção dos alunos podem oferecer referenciais válidos à tomada de decisão pela gestão dos cursos.

O instrumento de pesquisa foi dividido em três blocos de questões. O primeiro bloco buscou contemplar a avaliação dos alunos em relação à Univille abrangendo aspectos que envolveram estrutura física, atendimento de setores, imagem e visibilidade que a instituição assume na percepção desses acadêmicos. Entre os 26 itens avaliados, destacam-se os blocos de questões que tiveram os melhores e piores escores. Inicialmente o Quadro 1 apresenta os melhores escores de avaliação institucional obtidos na percepção dos pesquisados.

Quadro 1 – Melhores escores de avaliação institucional

A localização da Univille é conveniente	8,27
Cortesia e educação dos funcionários em geral	8,06
Informações disponíveis no *site* ou portal da Univille	7,97
Relacionamento dos professores com os alunos	7,93
A Univille é respeitada no meio profissional	7,84
A Univille tem boa imagem (é bem-vista pelas pessoas)	7,78

Fonte: primária (2017)

Com relação aos itens que obtiveram melhor avaliação, constatou-se que a localização da instituição tem peso significativo para os alunos, pois, além de favorecer o deslocamento de moradores de municípios circunvizinhos, facilita o acesso da população de cidades do sul do Paraná. O local em que a universidade está instalada também permite por diferentes vias de acesso o fluxo de veículos por mais opções de trajeto e dispõe de serviço suficiente de transporte coletivo nos horários de aulas.

A cortesia e educação dos funcionários dos diferentes setores da instituição também foram bem avaliados, o que pode ser reflexo da constante preocupação da instituição, que investe em processos de treinamento e desenvolvimento profissional e enfatiza desde a seleção e o recrutamento em perfis convergentes à identidade organizacional.

Ainda entre os itens que alcançaram melhores escores, ficaram as informações disponibilizadas no *site* da universidade, que precisa ser priorizado como um dos principais elementos de comunicação, funcionando como vitrine e apresentação da instituição, tanto para seu público interno como para o externo. Dada sua relevância, necessita passar por constantes revisões e atualizações.

Recebeu ainda índice elevado na avaliação o relacionamento dos professores com os alunos, fator que precisa ser valorizado pela universidade, principalmente pelo papel que desempenham os docentes como mediadores da comunicação das concepções acadêmicas e prioritariamente por assumirem a função de interlocutores com os alunos, materializando o compromisso e a entrega de serviços anunciados.

Por fim, em direção convergente fica expresso o reconhecimento dos alunos concluintes da Univille em relação a sua reputação no meio profissional e imagem de prestígio construída nos diferentes contextos laborais, considerando as áreas de formação oferecidas. Essa perspectiva corrobora a concepção de Kemmer e Silva (2007), que salientam que a reputação é mediada pela influência recebida das representações que as pessoas possuem sobre diferentes profissões,

ancoradas ao longo de sua vida nas experiências pessoais, influências sociais e econômicas e nas imagens transmitidas pela mídia, consubstanciando a imagem de determinada carreira profissional.

Em contraposição, no Quadro 2, apresentam-se os itens que obtiveram os piores escores na avaliação institucional na percepção dos pesquisados.

Quadro 2 – Piores escores de avaliação institucional

Segurança nas dependências da Univille	7,01
Soluções dadas às solicitações dos alunos	6,93
Facilidade de acesso aos serviços via internet oferecidos pela Univille	6,76
Levando-se em consideração a mensalidade paga, posso dizer que estudar na Univille é compensatório	6,07

Fonte: primária (2017)

Nesse mesmo bloco de questões, selecionaram-se os pontos que obtiveram os escores mais reduzidos. O menor escore correspondeu à avaliação de o valor pago pela mensalidade ser compensatório. Sobre esse quesito, Gaeth e Tellis (1990) argumentam que o valor expressa a preocupação dos clientes em relação à qualidade recebida em comparação ao preço pago por um produto/serviço.

No mesmo bloco, merece um olhar diferenciado, no sentido de buscar aperfeiçoamento, certa insatistação revelada no que se refere à facilidade de acesso aos serviços via internet, pois gradativamente as estruturas que sustentam esse tipo de serviço estão mais presentes e se vê a intensificação do seu uso para atender a necessidades específicas de pagamento, interfaces de comunicação, viabilizando rotinas administrativas ou vinculadas a propósitos pedagógicos.

Dois outros itens que solicitam atenção por parte da gestão reportam à relevância de investigar por que fatores ligados à segurança nas dependências e à solução das solicitações dos alunos tiveram escore considerado baixo, pois envolvem aspectos significativos para o atendimento de necessidades dos alunos, impactando na sua fixação e desdobrando-se na imagem externa da instituição.

No segundo bloco de questões, foram avaliados quesitos concernentes diretamente à avaliação do curso na percepção dos alunos. Esse bloco foi constituído de 22 questões, das quais se destacaram como quesitos com maior avaliação os cinco que seguem especificados no Quadro 3.

Quadro 3 – Melhores escores de avaliação dos cursos

Os professores têm boa competência de mercado	7,76
O curso traz o benefício de viabilizar a troca de experiências entre colegas	7,55
Qualidade do ensino do curso agregadora	7,55
Tenho orgulho de estudar nesse curso	7,49
O curso é um bom lugar para interação com outros profissionais	7,48

Fonte: primária (2017)

Fica evidenciada a valorização atribuída pelos alunos à experiência profissional dos professores, que agrega à formação profissional pela competência consolidada no mercado. Outro quesito peculiar do contexto dos cursos presenciais emerge como relevante para os alunos concluintes:

os espaços e as oportunidades geradas pela troca de experiências entre colegas de profissão. Essa construção permite o estabelecimento de redes de *network*, gera aprendizados compartilhados e amplia os competências construídas no decorrer das aulas e em outras atividades curriculares.

No Quadro 4, são apontados os piores escores obtidos na avaliação dos cursos em relação a quesitos apresentados aos participantes da pesquisa:

Quadro 4 – Piores escores de avaliação dos cursos

Com o curso, viabilizam-se bons contatos para negócios	6,96
O conjunto de benefícios do curso é compatível com o conjunto de sacrifícios realizados	6,90
Didática utilizada pelos professores nas aulas	6,88
O que recebo nesse curso compensa bem o que pago	5,98

Fonte: primária (2017)

No que se refere ao curso, os menores escores reportam à importância de os coordenadores pensarem em situações e oportunidades que possam gerar por meio das atividades curriculares possibilidades de maior interface com o campo de atuação profissional. Figuram também como item a ser trabalhado as tratativas relacionadas a metodologias e didática visando instrumentalizar os professores para uma atuação docente mais sintonizada com as necessidades profissionais e articulada com recursos tecnológicos disponíveis. Nesse viés, Barboza *et al.* (2013) creem que a busca por oferecer ao estudante um serviço de qualidade precisa priorizar aspectos didáticos, embora não se restrinja a eles, configurando-se como preocupação central para a administração das instituições de ensino superior.

Os demais fatores apontados dizem respeito à avaliação que associa valores monetários e sacrifícios despendidos no decorrer do curso em relação ao retorno obtido. Esse aspecto remete-se à argumentação anteriormente exposta por Rust e Oliver (1994), que atrelam a ampliação da percepção de valor à qualidade do serviço, destacando a importância de gestores e professores compreenderem o que significa essa qualidade do serviço para o cliente. Esses elementos aplicam-se também ao ensino superior e à gestão dos cursos de avaliação, que são analisados tendo por referência esses fatores aplicados aos serviços e a respectiva necessidade de entender a satisfação dos clientes, correlacionando-a à qualidade do serviço prestado e ao valor percebido por esses clientes.

O último bloco avaliou a percepção dos acadêmicos concluintes quanto à intenção de recomendar a experiência vivida a outras pessoas. Apesar dos escores mais favoráveis obtidos no bloco que avaliava a instituição, nesse quesito a recomendação do curso alcançou escores superiores aos da instituição, conforme se delineia no Quadro 5.

Quadro 5 – Recomendação e intenção de retorno à instituição

Qual é a possibilidade de você recomendar seu curso para outras pessoas?	6,72
Qual é a possibilidade de você recomendar a Univille para outras pessoas?	6,40
Qual é a possibilidade de você considerar a Univille para a realização de outros cursos, como de pós-graduação e extensão?	6,32

Fonte: primária (2017)

O menor escore identificado refere-se à possibilidade de retorno à instituição para outros cursos, o que aponta a necessidade de a instituição trabalhar ainda mais intensamente os

programas de relacionamento com o egresso, objetivando manter contato com eles e inseri-los em experiências acadêmicas que os fidelizem e fomentem maior vínculo com a instituição.

Em sentido convergente, LeBlanc e Nguyen (1999) relatam que o conceito de valor tem emergido como importante construto de ordem superior associado à qualidade e ao preço para a sobrevivência de muitas organizações, particularmente em função de maior competitividade enfrentada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que as instituições de ensino superior que oferecem cursos de graduação possam investir em mecanismos para estabelecer interface com seus diferentes interlocutores, é importante referenciar-se em boas práticas, conhecer melhor seus clientes, preocupando-se em acompanhar demandas e promover mudanças necessárias, a fim de fomentar as competências requeridas pela sociedade aos profissionais formados.

Os referenciais obtidos na pesquisa realizada pretendem contribuir com os gestores/coordenadores de cursos, favorecendo-lhes acessar informações e análises que possibilitam avaliar o posicionamento dos estudantes em formação, viabilizando, assim, o aprimoramento do planejamento das atividades nos cursos, direcionando práticas pedagógicas, projetos, ações partilhadas entre universidades e empresas, pesquisa e vivências, por meio das quais os acadêmicos construirão as competências almejadas e estabelecidas no perfil profissiográfico do curso.

Nesse sentido, os alunos, sob a ótica de clientes, desempenham papel ativo na definição da oferta, podendo indicar meios para adequar os cursos às demandas, continuamente em transformação, direcionando o aprimoramento contínuo do processo de formação de futuros profissionais e posicionamento diferenciado para a instituição.

A intenção correspondeu buscar desdobramentos que ampliassem a motivação quanto ao curso, destacando a relevância de gerar valor para os estudantes, estabelecendo com eles vínculos relacionais satisfatórios.

Tendo por referência esse contexto vivenciado pelas instituições educacionais, a oferta de produtos e serviços de maior valor agregado constitui um diferencial para o sucesso, pelo qual o valor se converte em elemento determinante para a atração e, principalmente, a retenção de clientes.

REFERÊNCIAS

BARBOZA, S. I. S. *et al.* Uma análise dos condicionantes da satisfação, da dedicação e do desempenho de estudantes de cursos de administração. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v. 15, n. 2, p. 323-349, 2013.

BERRY, L. L.; PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A. SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. **Journal of Reitaling**, v. 64, n. 1, 1988.

BEUREN, I. M. *et al.* **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade:** teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BORENSTEIN, M. S.; PADILHA, M. I. C. S.; SILVA, A. L. Imagem e identidade profissional na construção do conhecimento em enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 10, n. 4, 2002.

COSTA, F. J. da. **A influência do valor percebido pelo cliente sobre os comportamentos de reclamação e boca a boca: uma investigação em cursos de pós-graduação *lato sensu***. Tese (Doutorado)–Escola de Administração de Empresas, Fundação Getulio Vargas, São Paulo, 2007.

GAETH, G. J.; TELLIS, G. J. Best value, price-seeking, and price aversion: the impact of information and learning on consumer choices. **Journal of Marketing**, v. 54, p. 34-45, 1990.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Indicadores conjunturais em 2016**. IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/indicadores.php>. Acesso em: 12 out. 2017.

KEMMER, L. F.; SILVA, M. J. P. Como escolher o que não se conhece? Um estudo da imagem do enfermeiro por alunos do ensino médio. **Acta Paulista de Enfermagem**, n. 20, p. 125-130, 2007.

LEBLANC, G.; NGUYEN, N. Listening to the customer's voice: examining perceived service value among business college students. **International Journal of Educational Management**, v. 13, p. 187-198, 1999.

REICHELT, V. P. **Valor percebido do cliente: um estudo sobre o relacionamento entre as instituições de ensino superior e seus alunos**. Tese (Doutorado)–Escola de Administração de Empresas, Fundação Getulio Vargas, São Paulo, 2007.

RUST, R. T.; OLIVER, R. L. Service quality: insights and managerial implications from the frontier. **Sage, Thousand Oaks**, p. 1-20, 1994.

ZEITHAML, V. A. Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. **Journal of Marketing**, v. 22, p. 2-22, 1988.

EVIDENCIAÇÃO CONTÁBIL DE INFORMAÇÕES RELACIONADAS AO SANEAMENTO BÁSICO À LUZ DA LEI N.º 11.445/2007

Andressa Martindal Taisquen[1]
Olga Chapieski[1]
Regiane Piontkewicz[2]

Resumo: Por causa da crescente preocupação com a conservação do meio ambiente, foi publicada a Lei n.º 11.445/2007, que trata das diretrizes nacionais para o saneamento básico. Entre outras atribuições, a lei remete responsabilidade ao sistema contábil para apropriar e distribuir custos dos serviços prestados em conformidade com as diretrizes estabelecidas. Assim, esta pesquisa teve o propósito de identificar se as demonstrações contábeis das empresas do segmento de água e saneamento da BM&FBOVESPA apresentam informações em conformidade com a Lei n.º 11.445/2007. Para atingir o objetivo proposto, foram analisadas as demonstrações contábeis de seis empresas, nos últimos três anos (2014, 2015 e 2016), coletadas no *site* da BM&FBOVESPA e divulgadas publicamente na página virtual das próprias empresas. Os resultados identificam que todas as empresas possuem estrutura patrimonial semelhante, com expressivo valor em ativos intangíveis em razão dos investimentos relevantes na infraestrutura de concessões. Além disso, mostram que as demonstrações contábeis obrigatórias têm como princípio o custo como base de valor. Portanto, não consideram custos ambientais nem sociais alocados, e as informações referentes a esses custos são divulgadas por algumas empresas em relatórios suplementares às demonstrações contábeis

[1] Acadêmicas do curso de Ciências Contábeis da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientadora, professora do curso de Ciências Contábeis da Univille.

(balanço social, relatório de sustentabilidade, relatórios de gestão e da administração). Assim, aponta-se para uma adequação parcial dos sistemas contábeis das referidas empresas para a alocação e divulgação dos custos integrais relacionados ao saneamento básico.
Palavras-chave: evidenciação contábil ambiental; saneamento básico; full cost accounting.

INTRODUÇÃO

A preocupação com a conservação do meio ambiente é tema de interesse dos mais variados setores da sociedade, pois o aumento populacional nas cidades, a escassez e o crescente consumo de bens materiais têm contribuído para uma maior geração de resíduos urbanos e consumo de recursos naturais.

Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a população urbana aumentou significativamente nas últimas décadas, passando do total de 45,08% no censo de 1960 para 84,36% no de 2010, influenciando diretamente no volume de resíduos sólidos urbanos gerados e no consumo de recursos naturais (SONTAG *et al.*, 2015).

No Brasil, o marco regulatório que disciplina o assunto é recente. Em 2007, foi publicada a Lei n.º 11.445, que trata das diretrizes nacionais para o saneamento básico. A referida lei possui em seu escopo todo o serviço, a infraestrutura e as instalações operacionais necessárias para o abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais (BRASIL, 2007).

O parágrafo único do artigo 18 da Lei n.º 11.445/2007 (BRASIL, 2007) também remete responsabilidade ao sistema contábil para se adequar a apropriar e distribuir custos dos serviços prestados em conformidade com as diretrizes estabelecidas na lei. Percebe-se convergência dessa ciência, de forma a se ajustar às novas tendências internacionais, para incluir no escopo de suas informações também as informações ambientais. Ou seja, indiretamente se remete ao uso do *full cost accounting* (FCA), que tem o objetivo de mensurar os custos totais de um projeto ou produto.

Assim, em razão do marco regulatório recente e da inclusão de novas responsabilidades à contabilidade no que se refere à apropriação de custos e divulgação de informações, esta pesquisa buscou identificar se as demonstrações contábeis das empresas do segmento de água e saneamento da BM&FBOVESPA estão em conformidade com a Lei n.º 11.445/2007.

REVISÃO DA LITERATURA

O saneamento básico refere-se ao conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas (BRASIL, 2007). A Lei n.º 11.445/2007 remete responsabilidades à contabilidade no que tange à divulgação de informações contábeis dessas empresas e também no quesito de considerar a questão ambiental na apuração dos custos dos serviços. Ou seja, indiretamente se remete ao uso da ferramenta FCA.

Buscou-se por pesquisas acadêmicas que relacionassem a contabilidade com as questões inerentes ao saneamento básico. O resultado encontrado foram investigações recentes, em pequeno número e a maioria internacionais, no entanto o assunto tem despertado o interesse de pesquisadores em todo o mundo, por causa da crescente preocupação com o meio ambiente.

Assim, estão elencados no Quadro 1 os trabalhos nacionais e internacionais mais relevantes sobre o assunto.

Quadro 1 – Principais estudos sobre saneamento básico

Autor(es)	Pesquisa
Schneider *et al*. (2013)	Propõe um sistema de informações gerenciais para monitoramento do gerenciamento de resíduos de serviços da saúde e de custos de tratamento para suprir deficiências na gestão de resíduos sólidos. Concluiu que a construção de um sistema de informações gerenciais é útil tanto no aspecto ambiental quanto no gerencial, pois possibilita a identificação de problemas e respectivas formas de solução.
Debnath e Bose (2014)	Explora a abordagem do *full cost* para avaliar os custos dos serviços de gestão de resíduos sólidos na Índia.
Bakshi (2015)	Investiga o uso do *full cost* em práticas de gestão de resíduos sólidos em um conselho regional australiano.
Sontag *et al*. (2015)	Analisa a viabilidade econômica de implantação de um equipamento em substituição aos aterros sanitários. Trata-se de um estudo de caso aplicado na cidade de Marechal Cândido Rondon, no Paraná. Os resultados demonstram que o investimento não é economicamente viável, optando-se pela permanência do aterro sanitário.
D'onza, Greco e Marco (2016)	Aponta a metodologia *full cost* com o uso de custeio padrão e quantidades atuais para calcular o custo de coleta e separação de resíduos.
Ruiz-Rosa, Garcia-Rodriguez e Mendoza-Jimenez (2016)	Calcula o custo econômico do tratamento de água para reutilização usando contabilidade de custos e técnicas de gestão.

Fonte: primária (2017)

No Brasil, ainda é pequena a quantidade de pesquisas sobre o assunto, e a grande maioria delas se relaciona à análise de viabilidade econômica de investimentos na área ambiental. O resultado da maioria dessas pesquisas de viabilidade econômica mostrou-se pelo não investimento, o que vai contra os atos regulatórios da grande parte dos países, inclusive do Brasil. Por isso, torna-se necessária a utilização de outras ferramentas que considerem também os aspectos intangíveis, além dos aspectos da contabilidade tradicional já levados em conta. Nesse contexto, surge a metodologia FCA, cujo uso pode ser constatado em vários artigos, principalmente nos internacionais.

A metodologia FCA consiste numa ferramenta contábil complementar ao sistema contábil tradicional que permite determinar os custos totais de determinado projeto, operando numa dimensão mais abrangente, pois, além dos custos tradicionais, pondera sobre a existência dos custos ambientais, sociais e de contingência (ANDRÉ, 2009). A FCA garante que variáveis sociais, ambientais e econômicas sejam incluídas na apuração dos custos das empresas, refletindo, assim, o verdadeiro preço de bens e serviços (BAKSHI, 2015). Logo, pode-se entender que a metodologia FCA contempla: custos habituais (diretos e indiretos); custos ocultos (iniciais e regulatórios, custos de testes e monitoramento); custos de responsabilidade contingente; custos para manter a imagem corporativa; custos ambientais externos (externalidades); e custos sociais (DASCALU *et al*., 2010).

Para profissionais que trabalham em empresas de gestão de resíduos sólidos, a coleta, o tratamento e a disposição inadequada de tais resíduos têm fortes impactos sociais e econômicos (CARNEIRO, 2013). Por isso, justifica-se o uso da metodologia FCA para o levantamento de informações de custos desses serviços, de forma a quantificar corretamente o seu impacto, auxiliando na tomada de decisões do setor. O uso de ferramentas de custos tradicionais para esse setor pode fornecer informações incompletas ou errôneas, justificando a necessidade de sistemas de informações de custos específicos. A implantação de um sistema que gera informações respaldadas na FCA é corroborada pela necessidade de contemplação das externalidades positivas decorrentes do ganho ambiental gerado (RODRIGUES; SANTANA, 2012).

No Brasil também há ainda muitas restrições importantes que devem ser consideradas. Uma delas são os custos orçamentários básicos para a implantação e a manutenção da coleta seletiva e do saneamento básico, que atualmente são bastante elevados. Outra dificuldade é o fato de em muitos municípios não existir a cultura ambiental (RODRIGUES; SANTANA; 2012; HEBER; SILVA, 2014). Esses problemas, aliados a ferramentas inadequadas, podem retardar ainda mais a aderência plena de municípios e empresas às novas legislações e em consonância com outros países.

Para mudar essa situação, é preciso que mais pesquisas sobre o assunto sejam feitas, de maneira a propagar a cultura de conservação do meio ambiente e mudar a perspectiva de análise dos custos e benefícios advindos dos investimentos nessa área. Para isso, a contabilidade pode contribuir com a questão da evidenciação de informações ambientais.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho visou identificar se as demonstrações contábeis das empresas do segmento de água e saneamento da BM&FBOVESPA estão em conformidade com a Lei n.º 11.445/2007.

Dessa forma, quanto aos objetivos, a pesquisa classifica-se como descritiva, pois foram descritas características de determinada população (empresas de capital aberto do segmento de água e saneamento) e estabelecidas relações entre variáveis (GIL, 2002). No tocante à natureza dos dados, enquadra-se como qualitativa, cujas características são a coleta e análise de dados com os objetivos de construir conceitos e delinear modelos, pressuposições ou teorias (OLIVEIRA; CAVENAGHI; MÁSCULO, 2009). Com relação ao procedimento técnico adotado, é uma pesquisa de campo, pois foram coletados dados das empresas brasileiras de capital aberto constantes do segmento de água e saneamento da BM&FBOVESPA. A coleta de dados valeu-se da pesquisa documental, em que foram buscados os relatórios contábeis disponibilizados pelas empresas nos últimos três anos (2014, 2015 e 2016), no *site* da BM&FBOVESPA. Além das demonstrações contábeis tradicionais, pesquisaram-se outros relatórios suplementares, publicados pelas empresas: balanço social, relatório de sustentabilidade, relatórios de gestão e da administração.

De acordo com consulta à página da BM&FBOVESPA em julho de 2017, existiam seis empresas nesse segmento (BM&FBOVESPA, 2017): Iguá Saneamento; Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan); Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp); Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa); Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar); e Sanesalto Saneamento S.A., cujas principais características se encontram no Quadro 2.

Quadro 2 – Características das empresas estudadas

Empresa	Características
Iguá Saneamento S.A.	É uma operadora de saneamento privado e atua em cinco estados brasileiros (São Paulo, Mato Grosso, Paraná, Santa Catarina e Alagoas), por meio de 18 operações (IGUÁ SANEAMENTO, 2017).
Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan)	É uma empresa pública de economia mista e de capital aberto que atua como concessionária no setor de saneamento desde 1970, na maioria dos municípios catarinenses (CASAN, 2017).
Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp)	É uma sociedade anônima de economia mista, fundada em 1973 e atualmente responsável pelo fornecimento de água, coleta e tratamento de esgotos de 368 municípios do estado de São Paulo (SABESP, 2017).
Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa)	É uma sociedade de economia mista, de capital aberto, com sede e foro no município de Belo Horizonte. A empresa atua na maioria dos municípios de Minas Gerais (COPASA, 2017).
Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar)	Foi fundada na década de 1960 e hoje é uma das maiores empresas em operação no estado do Paraná. É uma sociedade de economia mista e de capital aberto, controlada pelo estado do Paraná, responsável pela prestação de serviços de saneamento básico a 345 cidades paranaenses e a Porto União, em Santa Catarina, além de 293 localidades de menor porte (SANEPAR, 2017).
Sanesalto Saneamento	É uma sociedade anônima de capital aberto que iniciou sua operação em Salto (SP), em 2007. Sua atuação é exclusiva no município de Salto (SANESALTO SANEAMENTO, 2017).

Fonte: primária (2017)

Além da pesquisa documental realizada em documentos disponibilizados publicamente pelas empresas, a pesquisa também se classifica como bibliográfica, a qual visa "explicar e discutir um assunto, tema ou problema com base em referências publicadas em livros, periódicos, revistas, enciclopédias, dicionários, jornais, *sites*, CDs, anais de congressos etc." (MARTINS; THEÓPHILO, 2009, p. 54). Foi necessária a revisão bibliográfica para compreender a metodologia FCA, bem como as atribuições da contabilidade com relação à apropriação e divulgação de informações contábeis de acordo com a Lei n.º 11.445/2007. Assim, foi definida a metodologia FCA proposta por Dascalu *et al.* (2010) como base para classificação dos custos associados ao meio ambiente divulgados pelas empresas.

RESULTADOS

Neste tópico são exibidos os resultados encontrados na análise documental, realizada com base na subdivisão da metodologia FCA de acordo com Dascalu *et al.* (2010). Dos quadros 3 e 4 constam as informações da totalidade dos custos divulgadas pelas seis empresas que foram pesquisadas. O Quadro 3, a seguir, apresenta informações das empresas Iguá, Casan e Sanesalto, ou seja, das seis empresas, as que possuem menor estrutura patrimonial (menor ativo total).

Quadro 3 – Divulgação de informações contábeis de acordo com a FCA: Iguá, Casan e Sanesalto

	Iguá	**Casan**	**Sanesalto**
Custos habituais (diretos e indiretos)	Sim, conforme normas e princípios contábeis (custo como base de valor). Aparecem nas Demonstrações Contábeis (DCs) e em relatórios suplementares	Sim, conforme normas e princípios contábeis (custo como base de valor). Aparecem nas Demonstrações Contábeis e em relatórios suplementares	Sim, conforme normas e princípios contábeis (custo como base de valor). Aparecem nas DCs e em relatórios suplementares
Custos ocultos	Não	Não	Não
Custos de responsabilidade contingente	Não	Não	Não
Custos de imagem corporativa	Não	Não	Não
Custos ambientais externos	Não	Não	Não
Custos sociais	Não	Não	Não
Observações	Afirma que faz a gestão de riscos ambientais, possui política de sustentabilidade, mas não há relatórios suplementares quantificando as informações. A empresa passou por reestruturação, até com mudança de razão social recentemente	Relata a gestão ambiental e sustentável da empresa, mas sem quantificar as informações	Poucas informações relacionadas aos outros custos

Fonte: primária (2017)

Dando continuidade, o Quadro 4, a seguir, apresenta informações das empresas Sanepar, Copasa e Sabesp.

Quadro 4 – Divulgação de informações contábeis de acordo com a FCA: Sanepar, Copasa e Sabesp

	Sanepar	**Copasa**	**Sabesp**
Custos habituais (diretos e indiretos)	Sim, conforme normas e princípios contábeis (custo como base de valor). Aparecem nas DCs e em relatórios suplementares	Sim, conforme normas e princípios contábeis (custo como base de valor). Aparecem nas DCs e em relatórios suplementares	Sim, conforme normas e princípios contábeis (custo como base de valor). Aparecem nas DCs e em relatórios suplementares

Custos ocultos	Sim, no relatório de sustentabilidade (evidenciados aproximadamente R$ 800 mil nos anos de 2015 e 2016)	Não	Sim. A companhia desembolsou cerca de R$ 43 milhões no período para o pagamento pelo uso dos recursos hídricos de rios
Custos de responsabilidade contingente	Sim. Há provisão para contingências ambientais no balanço, demonstradas nas notas explicativas (R$ 76.115 em 2015 e R$ 113.228 em 2016)	Sim. Há provisão desse valor, demonstrado nas notas explicativas (provisão para contingências ambientais no valor de R$ 43.855, em 2016).	Sim. Há provisão para contingências ambientais no balanço (aproximadamente 10 milhões em 2016 e 2015) e informações no relatório de sustentabilidade
Custos de imagem corporativa	Sim. Existem programas vinculados à Agência Nacional de Águas (ANA) em 2016 de R$ 7.409 e em 2015 no valor de R$ 6.646.	Sim. Demonstrados no balanço social (R$ 436.711, em 2014 / R$ 114.137, em 2015 / R$ 67.012, em 2016)	Sim. Foram 21 milhões em investimentos no meio ambiente
Custos ambientais externos	Sim. A empresa divulga um relatório de inventário de gases de efeito estufa, com informações e indicadores	Sim. A empresa divulga o inventário de gases de efeito estufa, com informações e indicadores, no relatório de sustentabilidade	Sim. Existe um acordo firmado entre a Sabesp e o Instituto Fraunhofer no valor de R$ 7,3 milhões, para diminuição do efeito estufa
Custos sociais	Sim. Valores informados no relatório de sustentabilidade (aproximadamente R$ 800 mil em 2015 e 2016)	Não há divulgação detalhada, somente valor total, por ano, no balanço social	Sim. Valores aplicados em programas sociais quantificados no relatório de sustentabilidade (0,4 milhões investidos em 2014 em programas sociais)
Observações	As informações relativas a custos e despesas ambientais não se restringem às normas contábeis. A empresa faz uso de relatórios suplementares para a divulgações de valores e ações. Demonstração de resultados divulgada no modelo regulatório, no relatório de sustentabilidade	O balanço social e o relatório de sustentabilidade dão pouco enfoque ambiental	As informações relativas a custos e despesas ambientais não se restringem às normas contábeis. A empresa faz uso de relatórios suplementares para a divulgações de valores e ações. Os custos não habituais desembolsados são lançados diretamente na demonstração de resultados

Fonte: primária (2017)

De acordo com as informações dos quadros 3 e 4, todas as empresas divulgam os custos habituais (diretos e indiretos), os quais constam das demonstrações contábeis tradicionais e obrigatórias, cujo princípio é o custo como base de valor. Com relação às informações de custos ambientais e sociais, três empresas analisadas (Sabesp, Sanepar e Copasa) divulgam tais dados em relatórios suplementares às demonstrações contábeis (balanço social, relatório de sustentabilidade, relatórios de gestão e da administração). Analisando o ativo total dessas três empresas, percebe-se que elas são maiores, com uma estrutura mais complexa que as demais (empresas menores), conforme evidenciado no Quadro 5.

Quadro 5 – Estrutura patrimonial das empresas analisadas (em R$ 1 mil)

		2016	**2015**	**2014**
Iguá	Total do ativo	1.628.572	1.605.965	1.637.121
	Intangível	620.316	628.425	581.482
	%	38%	39%	36%
Casan	Total do ativo	2.898.526	2.668.241	2.408.156
	Intangível	1.455.316	1.453.252	1.439.772
	%	50%	54%	60%
Sabesp	Total do ativo	36.745.034	33.706.614	-
	Intangível	31.246.788	28.513.626	-
	%	85%	85%	
Sanepar	Total do ativo	9.454.119	8.244.675	7.551.739
	Intangível	7.199.393	6.761.600	6.225.784
	%	76%	82%	82%
Copasa	Total do ativo	10.947.481	10.930.739	10.161.975
	Intangível	7.833.795	7.982.931	7.558.877
	%	72%	73%	74%
Sanesalto	Total do ativo	54.535	53.074	48.503
	Intangível	49.493	47.953	42.709
	%	91%	90%	88%

Fonte: primária (2017)

Outra informação relevante, constante do Quadro 5, é com relação à estrutura patrimonial de todas as empresas analisadas, pois possuem expressivo valor em ativos intangíveis, decorrente dos investimentos relevantes na infraestrutura de concessões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que existe adequação parcial dos sistemas contábeis das empresas analisadas para a alocação e divulgação dos custos integrais relacionados ao saneamento básico. As empresas que promovem uma divulgação mais completa dos custos ambientais são as que têm estrutura

patrimonial maior (Sabesp, Sanepar e Copasa), além de possuírem os maiores tempos de atuação, o que talvez seja explicado por mais maturidade do negócio ou mesmo por restrições orçamentárias das empresas menores. Além disso, um dos possíveis motivos pode ser o fato da inexistência, em muitos municípios, de uma cultura ambiental, aliada ao uso de ferramentas inadequadas, que pode retardar ainda mais a aderência plena de municípios e empresas às novas legislações (RODRIGUES; SANTANA, 2012; HEBER; SILVA, 2014).

No entanto, para compreender os motivos dessas divergências de divulgação, bem como a apropriação de custos e a formação das tarifas que são repassadas aos consumidores, sugere-se a realização de estudos de casos que investiguem diretamente as empresas objeto deste estudo.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, F. M. Q. **Gestão integrada de resíduos: aplicação de *full cost accounting* ao município de Albufeira**. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Ambiente)–Universidade do Algarve, Faro, Portugal, 2009.

BAKSHI, S. **Full cost accounting: solid waste management practices in an Australian Regional Council**. Thesis (Master of Business)–Instituto Real de Tecnologia de Melbourne, Melbourne, 2015.

BMF&FBOVESPA. **Empresas do segmento de Água e Saneamento**. BMF&FBOVESPA, 2017. Disponível em: <http://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/empresas-listadas.htm>. Acesso em: 22 ago. 2018.

BRASIL. Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 8 jan. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 11 out. 2016.

CARNEIRO, C. L. Plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos em um restaurante institucional: uma ferramenta operacional, visando melhorias na gestão ambiental. **Holos Environment**, v. 13, n. 2, p. 130-140, 2013.

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO (CASAN). **Companhia**. Casan, 2017. Disponível em: <https://www.casan.com.br/menu-conteudo/index/url/companhia#361>. Acesso em: 22 ago. 2018.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SABESP). **Institucional**. SABESP, 2017. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=505>. Acesso em: 22 ago. 2018.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS (COPASA). **Portal**. 2017. Disponível em: <http://www.copasa.com.br/ir/>. Acesso em: 22 ago. 2018.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ (SANEPAR). **Perfil**. Sanepar, 2017. Disponível em: <http://site.sanepar.com.br/a-sanepar/perfil>. Acesso em: 22 ago. 2018.

DASCALU, C. *et al*. The externalities in social environmental accounting. **International Journal of Accounting & Information Management**, v. 18, n. 1, p. 19-30, 2010.

DEBNATH, S.; BOSE, S. K. Exploring full cost accounting approach to evaluate cost of MSW services in India. **Resources, Conservation & Recycling**, v. 83, p. 87-95, 2014.

D'ONZA, G.; GRECO, G.; MARCO, A. Full cost accounting in the analysis of separeted waste collection efficiency: a methodological proposal. **Journal of Environmental Management**, v. 1, p. 59-65, 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HEBER, F.; SILVA, E. M. Institucionalização da Política Nacional de Resíduos Sólidos: dilemas e constrangimentos na Região Metropolitana de Aracaju (SE). **Revista de Administração Pública**, v. 48. n. 4, p. 913-937, 2014.

IGUÁ SANEAMENTO. **Quem somos**. Iguá Saneamento, 2017. Disponível em: <http://www.iguasa.com.br/quem-somos/>. Acesso em: 22 ago. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br>. Acesso em: 11 out. 2016.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

OLIVEIRA, V. F.; CAVENAGHI, V.; MÁSCULO, F. S. **Tópicos emergentes e desafios metodológicos em engenharia de produção:** casos, experiências e proposições. Rio de Janeiro: Abepro, 2009. v. 2.

RODRIGUES, W.; SANTANA, W.C. Análise econômica de sistemas de gestão de resíduos sólidos urbanos: o caso da coleta de lixo seletiva em Palmas, TO. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 4, n. 2, p. 299-312, 2012.

RUIZ-ROSA, I.; GARCIA-RODRIGUEZ, F.; MENDOZA-JIMENEZ, J. Development and application of a cost management model for wastewater treatment and reuse processes. **Journal of Cleaner Production**, v. 113, p. 299-311, 2016.

SANESALTO SANEAMENTO. **Conheça a Sanesalto**. Sanesalto Saneamento S. A. Disponível em: <http://www.sanesalto.com.br/conheca/institucional>. Acesso em: 22 ago. 2018.

SCHNEIDER, V. *et al*. Sistemas de Informações Gerenciais (SIG): ferramenta de monitoramento do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (RSS) e dos custos de tratamento. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 2, n. 1, p. 166-188, 2013.

SONTAG, A. G. *et al*. Análise de viabilidade econômica para sistemas de tratamento de resíduos sólidos urbanos no município de Marechal Cândido Rondon – PR. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 4, n. 3, p. 1-13, 2015.

A PERCEPÇÃO MORAL DOS UNIVERSITÁRIOS SOB A PERSPECTIVA DOS INICIANTES E DOS CONCLUINTES DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

Bruno Álvaro Carneiro Borges Ryl[1]
Mário Nenevê[2]

Resumo: A pesquisa teve por objetivo compreender a percepção moral de alunos universitários comparando-a entre os ingressantes e aqueles do último ano de graduação em Administração do *Campus* São Bento do Sul da Universidade da Região de Joinville (Univille), para verificar se há diferença de visão em função da trajetória do curso. Foram abordados 28 alunos iniciantes e 33 concluintes do curso. A metodologia aplicada foi pesquisa quantitativa por meio de questionários com perguntas objetivas, na escala Likert de 1 a 5. Os questionários obedeceram a um critério já dominante nas pesquisas para avaliação da percepção moral, a ferramenta International Consultants on Targeted Security (ICTS) Global, para uma análise da aderência à ética nas organizações, constituída de 10 variáveis. Com a resposta dos universitários, no geral a variação entre os entrantes e os que estavam no último ano não foi substancial. A diferença maior na concepção dos universitários entrantes e que saíam foi com relação à questão da visão sobre o comportamento de denúncia. Ou seja, um funcionário que não denunciasse algo que estivesse acontecendo que atingisse o comportamento ético na empresa seria antiético. Das respostas, 48% dos concluintes afirmaram categoricamente que seria uma atitude antiética, contra 25% dos alunos iniciantes.

Palavras-chave: percepção ética; universitários; evolução no curso.

[1] Acadêmico do curso de Administração da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientador, professor da Univille.

INTRODUÇÃO

A moralidade generalizada encontra guarida na teoria defendida por Arrow (1974), para o qual, durante o desenvolvimento da sociedade, são estabelecidos acordos para possibilitar o convívio, o que, por sua vez, garante a existência do grupo.

Santos, Guevara e Amorim (2013) buscam em Rousseau (1978) e Hobbes (2004) a abordagem do tema, quando os ditos autores afirmam que as motivações da conduta humana são antigas e inconclusivas.

Damásio (2003) fundamentado por Espinoza afirma que o homem, por motivações biológicas, tende a agir eticamente com o intuito de preservação da espécie e naturalmente para o bem coletivo, propiciando um ambiente no qual o convívio é possível.

Carlson, Kacimar e Wodsworth (2002) alegam que as dificuldades de natureza ética em nossa época podem ser vistas como o reflexo da crise de "religação" indivíduo/sociedade/espécie, e sua regeneração está atrelada à reconstituição desse circuito. A "religação" compreende a conscientização moral do indivíduo ao despertar do contexto em que está inserido e o esvaziamento do seu egocentrismo. O indivíduo precisa, por mais difícil que seja, buscar a autoética, que compreende:

- a ética de si para si, que desemboca naturalmente em uma ética para o outro;
- uma ética da compreensão;
- uma ética da cordialidade (com cortesia, civilidade);
- uma ética da amizade.

Por outro lado, essa introspecção não pode ficar isolada; precisa ser contemplada pelo outro, em uma extrospecção, culminando assim na *auto-heteroanálise*. Essa análise do outro faz-se mais necessária quando este é uma organização, na qual existem diversas morais.

Perillo e Amorim (2011) concordam que o uso abusivo ou inadequado de recompensas por desempenho e as formas precárias de contratação, como os casos Enron, Banco Panamericano, WorldCom, Lehman Brothers e Fannie Mae, estão associados a pagamento por desempenho aos principais executivos e se constituíam como corrupção. Invocam os autores para a reflexão de que tipos de contrato de trabalho precários não contribuem para a formação de vínculos e relações de confiança, o que pode levar a aspectos antiéticos.

Ética nas organizações

A ética, enquanto disciplina teórica, estuda os códigos de valores que definem o comportamento e influenciam a tomada de decisões em determinado contexto. Esses códigos têm por base um conjunto tendencialmente consensual de princípios morais que estabelecem o que deve ou não ser feito em função do que é considerado certo ou errado por dada comunidade.

Autores como Santos, Guevara e Amorim (2013) discorrem que no ambiente organizacional e na gestão de empresas, particularmente, a ética estuda os códigos morais que orientam as decisões empresariais, na medida em que estas afetam as pessoas e a comunidade envolvente, partindo de um conjunto socialmente aceito de direitos e obrigações individuais e coletivos.

Nesse mesmo contexto, os autores citados enfatizam que as empresas éticas são em geral aquelas cuja conduta é socialmente valorizada e cujas políticas se reconhecem sintonizadas com a moral vigente, subordinando as suas atividades e estratégias a uma reflexão ética prévia e agindo posteriormente de forma socialmente responsável.

Almeida (2007), invocando, entre outros, Glover *et al.* (1997), Agle e Deshpande (1997), Luthar, DiBattista e Gautschi (1997), McDaniel, Schoeps e Lincourt (2001), Elm *et al.* (2001), Carlson,

Kacmar e Wadsworth (2002) e Ray e Pauli (2002), declara existir um número elevado de estudos que têm procurado explicar a postura ética dos executivos por meio de algumas das suas características individuais.

A influência dos fatores de ordem cultural e social nos comportamentos éticos e nos sistemas de valores dos gestores é contemplada, declara Almeida (2007) pelos estudos de Jackson e Artola (1997), Priem e Shaffer (2001) e Tsui e Windsor (2001). A decisão de um mesmo indivíduo pode ser diferente, consoante o contexto específico que envolve a decisão (HOFFMAN; COUCH; LAMONT, 1998), variando, por exemplo, de acordo com a posição que o indivíduo ocupa na empresa ou com a antecipação subjetiva que ele faz da reação pública à sua decisão.

Embora Almeida (2007) afirme que dificilmente serão encontradas muitas variações se uma pesquisa for feita muito próxima da outra, é certo que a cada dia mais se constata que as gerações se sucedem mais celeremente e a tendência é que as gerações que surgem tenham percepções diferentes no tocante ao comportamento social das pessoas. Por isso, as pesquisas desse tipo são importantes, nessa dinâmica de constantes mutações geracionais que se sucedem num contexto de tecnologia alavancadora.

Comparar a percepção entre a diversidade de grupos é relevante, uma vez que esse objetivo converge para que a sociedade possa focar aspectos para questionar o que de fato influi para a questão moral e ética sob a égide de responsabilidade social corporativa. Além disso, estabelecer comparativos entre as variáveis meio acadêmico, meio universitário e grupos de pessoas inseridas no contexto é compreender o que pode ser feito para eventual melhora neste ou naquele grupo.

Assim, o que se questiona é se há diferença entre os valores morais percebidos pelos grupos de alunos entrantes na Universidade da Região de Joinville (Univille) dos grupos que estão terminando o curso depois da sua trajetória no campo universitário.

Esta pesquisa, portanto, propôs-se a responder a essa pergunta com o seguinte objetivo geral: identificar as diferenças da percepção moral dos alunos entrantes na universidade no curso de Administração com a dos alunos que concluíram o curso.

METODOLOGIA

A metodologia proposta foi exploratória, conforme o conceito de Collis e Hussey (2005), utilizando análise estatística social e descritiva definida por Babbi (1999), por meio de dados secundários, especificamente, adaptando o padrão dos questionários pelo grupo de consultores da empresa International Consultants on Targeted Security (ICTS), disponível em trabalhos semelhantes e citados por autores como Almeida, Guevara e Amorim (2013).

A ferramenta disponibilizada pela citada ICTS Global disponibiliza um escopo para uma análise de aderência à ética nas organizações e objetiva:

- identificar o nível de *compliance* individual dos participantes com a cultura da organização;
- mitigar vulnerabilidades que interfiram na manutenção de um ambiente ético;
- sugerir aprimoramentos às normas e aos procedimentos da empresa em relação à sua clareza para prevenção de perdas e fraudes;
- reforçar a mensagem corporativa da importância da ética, levando ao aumento de inibição da má conduta.

O estudo foi realizado na Univille com os alunos do primeiro e do quinto ano do curso de Administração de Empresas, em maio de 2017, mediante aplicação de questionário.

Os questionários foram elaborados para que os respondentes tivessem a opção das respostas em escala Likert, de 1 a 5, sendo 5 a percepção da concordância com o aspecto ético da questão afirmativa e 1 a não concordância.

Para as devidas análises, foram utilizadas as variáveis já metodologicamente validadas, utilizadas pela Consultoria ICTS Global (2015), as quais se focam nas percepções sobre a ética nas organizações.

RESULTADOS

Foram aplicados 61 questionários, dos quais 33 para os alunos iniciantes e 28 para os concluintes do curso de Administração de Empresas. Com as respostas dos universitários, no geral se viu que a variação entre os entrantes e os que estavam no último ano não foi substancial.

A diferença maior na concepção dos universitários entrantes e que saíam foi com relação à questão da visão sobre o comportamento de denúncia. Nesse caso, um funcionário que não denunciasse algo que estivesse acontecendo que atingisse o comportamento ético na empresa seria antiético. Das respostas, 48% dos concluintes afirmaram categoricamente que seria uma atitude antiética, contra 25% dos ingressantes.

Em resumo, demonstrou-se que a visão dos alunos, após terminado o segundo grau, nos termos das questões que envolviam erros, convívio, culpa, informações, atalhos, furto, suborno e presentes a compradores, não apresenta diferenças significativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa demonstrou que o corpo discente de uma universidade já possui uma noção já solidificada em termos dos comportamentos que ferem ou não a percepção ética.

Interessante também notar que não houve diferença substancial dos alunos ingressantes na universidade daqueles que estão no último ano do terceiro grau, no entanto sugerem-se novas pesquisas com maior quantidade de coleta de respostas para se ter confirmação nesse sentido, uma vez que a questão ética é um fator importante para o meio acadêmico.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. C. **A cabeça do brasileiro**. Rio de Janeiro: Record, 2007.

ALMEIDA, R. S.; GUEVARA, A. J. H.; AMORIM, M. C. S. Corrupção nas organizações privadas: análise da percepção moral segundo, idade e grau de instrução. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 48, n. 1, p. 53-66, jan.-mar. 2013.

ARROW, K. **The limits of organization**. Nova York: Norton, 1974.

BABBIE, E. R. **Métodos de pesquisa de *survey***. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1999.

CARLSON, D.; KACIMAR, K. M.; WODSWORTH, L. The impact of moral intensity dimensions on ethical decision making: assessing the relevance of orientation. **Journal of Managerial Studies**, v. 14, n. 1, p. 15-30, 2002.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração:** um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

DAMÁSIO, A. **Em busca de Espinoza:** prazer e dor na ciência dos sentimentos. São Paulo: Companhia das Letras, 2003.

HOFFMAN, J.; COUCH, G.; LAMONT, B. The effect of firm profit versus personal economic well being on the level of ethical responses given by managers. **Journal of Business Ethics**, v. 17, n. 3, p. 239-244, 1998.

ICTS GLOBAL. **Informações**. 2015. Disponível em: <www.ictsglobal.com.br>. Acesso em: 26 nov. 2017.

PERILLO, E. B. F.; AMORIM, M. C. S. Pagamento por desempenho: experiências e reflexões. *In*: PERILLO, E. B. F.; AMORIM, M. C. S. (Orgs.). **Para entender a saúde no Brasil 4**. São Paulo: LCTE, 2011.

SANTOS, R. A.; GUEVARA, A. J. H.; AMORIM, M. C. S. Corrupção nas organizações privadas: análise da percepção moral segundo, idade e grau de instrução. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 48, n. 1, p. 53-66, jan.-mar. 2013.

DIAGNÓSTICO DAS PRÁTICAS EDUCACIONAIS EM RELAÇÃO ÀS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E PARA O ENSINO DA HISTÓRIA E CULTURAS AFRO-BRASILEIRA E AFRICANA NA UNIVILLE

Cícero Daniel Cardoso[1]
Vitória Petermann[1]
Sirlei de Souza[2]
Wilson de Oliveira Neto[3]

Resumo: As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Superior, resultantes do Parecer do Conselho Nacional de Educação/ Conselho Pleno (CNE/CP) n.º 3/2004, foram aprovadas pelo CNE em março de 2004, dispondo-se a atender à Lei n.º 10.639/2003, que estabeleceu a obrigatoriedade do ensino de história e culturas afro-brasileira e africana em todas as escolas do Brasil. A Universidade da Região de Joinville (Univille), por sua vez, com o intuito de atender a tais diretrizes, determinou em 20 de fevereiro de 2013 a Instrução Normativa n.º 01/2013 da Pró-Reitoria de Ensino (Proen), que dispõe e orienta os cursos de graduação a propor atividades de ensino-aprendizagem referentes aos seguintes temas: educação das relações étnico-raciais, educação ambiental e educação em direitos humanos. O presente artigo buscou examinar o cumprimento das diretrizes pelos cursos de graduação da universidade, focalizando as relações étnico-raciais e avaliando por meio de uma pesquisa empírica os projetos pedagógicos de alguns cursos pertencentes a comitês de áreas diferentes. Isso conduziu a uma reflexão sobre os efeitos dessa nova demanda de temas transversais na estruturação dos conteúdos de cada curso. Nesse sentido, o artigo fundamenta-

[1] Acadêmicos do curso de História da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Professora do curso de Direito e doutoranda do Programa de Comunicação e Cultura da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

[3] Professor do curso de História e doutorando do Programa de Comunicação e Cultura da UFRJ.

se inicialmente em uma análise histórica dos eventos que conduziram às reparações baseadas na Lei n.º 10.639/2003, para então discorrer sobre a estrutura dos conteúdos disposta tanto nos projetos pedagógicos dos cursos como em sua matriz curricular.
Palavras-chave: Diretrizes Curriculares Nacionais; relações étnico-raciais; educação; Univille.

INTRODUÇÃO

Por que falar sobre relações étnico-raciais? Essa indagação torna este trabalho mais que um diagnóstico de âmbito institucional. Os problemas que circunscrevem a contemporaneidade estão relacionados, muitas vezes, a eventos passados cujo desfecho pode emergir como forma de lei, lei esta que chega até mesmo a um sentido de reparação histórica. Este artigo vislumbra examinar os efeitos que tais leis, sobretudo aquelas de cunho educacional e de reparo histórico, obtiveram no processo de ensino-aprendizagem na Universidade da Região de Joinville (Univille).

A Lei n.º 10.639/2003[4] respondeu a uma demanda social emergente de grande parte da população brasileira marcada por estigmas e preconceitos históricos que clamava por ver a história de seus antepassados também apreciada nos espaços escolares. Sob esse cenário, então, estenderam-se as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana, geradas com os intentos de democratizar a educação no Brasil, "garantir o exercício desse direito e forjar um novo modo de desenvolvimento com inclusão" (BRASIL, 2004, p. 5). Ao longo de 10 anos, as universidades brasileiras procuraram por meio do ensino, da pesquisa e da extensão cumprir tais diretrizes, no entanto havia o diagnóstico de que a temática não encontrava ressonância nas discussões cotidianas da sala de aula. Na Univille, o cumprimento de tal diretriz foi normatizado pela Instrução Normativa n.º 01/2013 da Pró-Reitoria de Ensino (Proen)[5].

Este trabalho teve como objetivo examinar o cumprimento dessas diretrizes pela Univille. Para isso, foram eleitos aleatoriamente oito cursos de graduação do *Campus* Bom Retiro, em Joinville[6], cujos projetos pedagógicos e matrizes curriculares foram examinados a fim de identificar como os temas supracitados se adequam às disciplinas preexistentes e, sobretudo, como são incluídos na práxis pedagógica.

RACISMO: QUESTÃO HISTÓRICA NO BRASIL

O século XIX apresenta-nos um rol de polêmicos estudos abarcando a divisão das raças humanas, alocando-as hierarquicamente a fim de evitar o declínio das chamadas gloriosas civilizações. Resultado desse processo são as muitas teorias de superioridade racial. Gustave Le

[4] Essa lei tornou obrigatório, nos estabelecimentos de nível fundamental e médio, o ensino sobre história e cultura afro-brasileira, enfatizando a "luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional, resgatando a contribuição do povo negro nas áreas social, econômica e política pertinentes à História do Brasil" (BRASIL, 2003).

[5] Estabeleceu, além do cumprimento das diretrizes sobre relações étnico-raciais, também acerca de educação ambiental e direitos humanos (UNIVILLE, 2013).

[6] Foram eleitos dois cursos de cada área de conhecimento (arquitetura, *design*, exatas e tecnológicas; humanas e jurídicas; socioeconômicas; saúde). São eles, respectivamente: Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Mecânica, Direito, Letras, Administração, Gastronomia, Medicina e Psicologia.

Bon, Augustus Henry Keane, Joseph Arthur de Gobineau e, no Brasil, Raimundo Nina Rodrigues contemplaram a superioridade racial como elemento basal na biologia, psicologia e filosofia, vislumbrando explicar a natureza da humanidade (NEVES, 2008; MASIERO, 2002). As levas migratórias destinadas ao império do Brasil no século XIX tiveram como influência as teorias hoje chamadas de racialidade. Embora falar sobre a gênese da discriminação racial em termos fatuais seja uma impossibilidade assumida pela historiografia, acreditamos que os eventos supracitados contribuíram com o desenvolvimento desses estigmas que ainda hoje permeiam as relações na sociedade brasileira (PASSOS, 2014).

A partir da primeira metade do século XX, surgiu no Brasil a ideia de que este país era um paraíso racial. Isso foi endossado e divulgado com a publicação de *Casa-grande e Senzala*, de Gilberto Freyre (2003), em que ele explica as relações entre os colonizadores portugueses e as índias – posteriormente também com as escravas negras – afirmando, por exemplo, que "o ambiente em que começou a vida brasileira foi de quase intoxicação sexual" (FREYRE, 2003, p. 161). Segundo o autor, essas relações dariam origem a uma "metaraça", ou seja, uma miscigenação tão grande que ultrapassava, no século XX, as identidades culturais africanas, europeias e indígenas, formando assim um homem novo, e esse homem era o brasileiro.

Strieder (2000, p. 20) afirma, corretamente, que,

> embora Gilberto Freyre não use o conceito da "democracia racial" em seus escritos, foi ele que provocou a discussão acadêmica sobre este tema. [...] Os políticos e os latifundiários, já na metade do século XIX, proclamavam o Brasil como um "paraíso racial" (STRIEDER, 2000, p. 20).

Esse paraíso racial, porém, era uma propaganda que permeava os discursos políticos acerca dos programas de imigração do império, pois, a despeito disso, essas imigrações traziam consigo uma massa de brancos principalmente de países de línguas alemã e italiana (STRIEDER, 2000).

A ideia de que existe no Brasil uma democracia racial permaneceu incólume no país por todo o século XX, mesmo após a Segunda Grande Guerra e a Declaração Universal dos Direitos Humanos, durante a segunda metade da década de 1940, entretanto há debates incessantes na academia, sobretudo a partir do início dos anos de 1960, que impõem restrições a essa ideia de democracia racial vigente no Brasil e a qualificam como um mito (MATTOS; ABREU, 2008).

AS DIRETRIZES E O IMPACTO PEDAGÓGICO NOS CURSOS DA UNIVILLE

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana atendem à Lei n.º 10.639/2003, que instituiu a obrigatoriedade do ensino de história e culturas afro-brasileira e africana nas escolas de todo o país. O documento Orientações e Ações para a Educação das Relações Étnico-Raciais, organizado e divulgado pelo governo federal, em 2006, afirma:

> Os 118 anos que nos separam da Lei Áurea não foram suficientes para resolver uma série de problemas decorrentes das dinâmicas discriminatórias forjadas ao longo dos quatro séculos de regime escravocrata (BRASIL, 2006, p. 16).

Portanto, a Lei n.º 10.639/2003 surgiu com base no entendimento de que há a necessidade de políticas afirmativas para atenuar uma desigualdade que tem caráter histórico e, sobretudo, para equalizar o acesso aos direitos previstos em lei para os cidadãos brasileiros brancos e negros.

A Univille, com a Instrução Normativa n.º 01/2013/Proen, de 20 de fevereiro de 2013, dispõe a respeito do cumprimento das diretrizes sobre o ensino de educação das relações étnico-raciais, educação ambiental e educação em direitos humanos nos currículos dos cursos de graduação e pós-graduação como temas transversais. Após a homologação da instrução normativa, os cursos da universidade precisaram se adequar de maneira a abarcar os novos conteúdos. Com o intento de examinar essa adequação, foram eleitos oito cursos de graduação – dois de cada comitê de área –, e avaliaram-se os projetos pedagógicos do ano de 2015, além das matrizes curriculares. Os cursos avaliados estão no Quadro 1:

Quadro 1 – Quadro dos cursos e seus comitês de área

Cursos	Comitês de área
Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Mecânica	Ciências Exatas, Engenharias, Arquitetura e Design
Direito e Licenciatura em Letras	Ciências Humanas e Ciências Jurídicas
Administração e Gastronomia	Ciências Socioeconômicas e Hospitalidade
Medicina e Psicologia	Ciências da Saúde e Ciências Biológicas

Fonte: primária

A questão inicial confere importância ao seguinte: como disciplinas que enfatizam um teor prático – conforme matriz curricular – estabelecerão vínculos com temáticas que pressupõem um caráter teórico e que exigem posicionamento humano perante questões éticas e morais? Os projetos pedagógicos dos cursos de Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Mecânica concedem-nos algumas respostas. Entre elas, o que chama atenção em primeiro momento é um ponto de convergência: o uso das disciplinas de Ética, Profissão e Cidadania como partida para a inserção das temáticas dispostas nas diretrizes curriculares já mencionadas. É notório que o trabalho de temáticas que exigem amparo teórico tão profuso, principalmente de uma perspectiva histórica e filosófica, não possa ser desenvolvido de maneira satisfatória nas demais disciplinas. Ambos os cursos apresentam ressalvas em seu projeto pedagógico, assumindo que os temas obrigatórios poderão ser trabalhados em quaisquer outras disciplinas de forma transversal (UNIVILLE, 2015b; 2015d).

A área de ciências humanas e ciências jurídicas tem um arcabouço teórico desmedido, particularidade que colabora para que as temáticas aqui discutidas possam ser trabalhadas com mais rigor, tanto crítico como metodológico. O curso de Direito (UNIVILLE, 2015c) articula tais temas nas disciplinas introdutórias, que visam dar ao aluno a formação geral e básica para que se possa ingressar em outros temas, geralmente de cunho mais específico. Há um grande número de disciplinas que podem atender às demandas étnico-raciais e dos direitos humanos, conforme demonstra o projeto pedagógico do curso.

É importante enfatizar a existência da Clínica de Direitos Humanos, em parceria com o Instituto de Desenvolvimento de Direitos Humanos de Joinville, que pode vincular o estudante nos debates acerca da dignidade humana.

Já o curso de Letras (UNIVILLE, 2015f) focaliza na linguagem, uma vez que a literatura é um componente imperioso em sua práxis acadêmica. O uso de textos consoantes aos temas propostos é uma das estratégias para o fomento da discussão, vislumbrando identificar pela literatura as transfigurações relativas às questões étnico-raciais e da dignidade humana.

No comitê de área das ciências socioeconômicas e hospitalidade, evidenciamos dificuldade maior na elaboração de estratégias para a tratativa das temáticas étnico-raciais, o que, com efeito, pode estar relacionado com as especificidades dessa temática, que dificultam sua conexão com os conteúdos vigentes na matriz curricular. Isso fica mais claro quando analisamos o projeto

pedagógico do curso de Administração (UNIVILLE, 2015a). Nele, há a afirmação de que as relações étnico-raciais são abordadas somente na disciplina de Sociologia Política, responsabilizando apenas um componente curricular pela discussão e debate de temas tão pertinentes para a formação de futuros administradores. No entanto, ao identificar os objetivos específicos do curso em seu projeto pedagógico, há a inserção de um item importante: a formação e graduação de cidadãos profissionais qualificados, competitivos, éticos e *socialmente responsáveis* (UNIVILLE, 2015a). Esse objetivo é um importante indicador de que o curso busca avançar na problematização das temáticas aqui discutidas como ação pedagógica transversal. O curso de Gastronomia alia aspectos advindos da antropologia cultural e da história do turismo e gastronomia, visto que um dos objetivos específicos do curso é sensibilizar o estudante sobre a importância da valorização histórica e cultural da gastronomia para a sociedade e sua influência no desenvolvimento das relações humanas (UNIVILLE, 2015e). Isso ultrapassa os valores práticos da disciplina, isto é, a produção e apresentação de técnicas gastronômicas e os aspectos relativos à gestão e ao atendimento do mercado. Destaque deve ser dado à disciplina de Direito do Entretenimento, que enfatiza discussões acerca da dignidade humana.

Na área de ciências da saúde e ciências biológicas, o curso de Medicina engloba disciplinas que enfatizam a ética médica (UNIVILLE, 2015g), visto que a bioética é basilar para a aplicação de ambas as temáticas aqui discutidas. Nota-se que o tratamento das relações étnico-raciais e dos direitos humanos é feito geralmente nas disciplinas iniciais, entre o primeiro e o quarto semestre do curso, cuja ênfase é dada nas disciplinas propedêuticas, introduzindo os alunos aos aspectos mais específicos do curso. Algo que não passa despercebido é a matriz comum para as duas temáticas. Com exceção das disciplinas de Saúde Pública (I e II), a matriz curricular do curso é a mesma tanto para a tratativa das relações étnico-raciais como para a questão dos direitos e da dignidade humanas. O curso de Psicologia, por sua vez, traz a proposta de um projeto integrador, que consiste no planejamento, na execução e na avaliação de competências relacionadas aos conteúdos de aprendizagem do ano vigente ou anterior (dependendo da série do aluno) (UNIVILLE, 2015h). Esse projeto ocorre ao longo dos dois primeiros anos e sua matriz curricular evidencia que os alunos poderão ter a necessidade de desenvolver atividades em campo. Portanto, é possível afirmar que esse projeto se assemelha a um projeto de pesquisa que busca dados e informações externas para explorar teoricamente. No primeiro ano são dedicadas 114 horas/aula para essa disciplina e no segundo ano 76. Outras disciplinas citadas em que há possibilidade de incluir as temáticas são Antropologia e Filosofia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os processos históricos demonstram que o passado não só produziu efeitos efêmeros como também cravou estigmas na vida de parte considerável deste país. O consenso científico no tocante às teorias de superioridade racial contribuiu para a difusão de atitudes discriminatórias ainda sentidas por negros e mestiços. Isso demonstra que a crítica no âmbito científico deve permanecer um imperativo, tal qual almeja Karl Popper (1972), objetivando sempre a possibilidade de refutação, obstruindo as tentativas de apoteose do pensamento científico.

As diretrizes surgiram como uma tentativa de reparo da produção dos processos históricos que, conforme pensam legisladores e parte da sociedade, ainda não foram devidamente tratados, tampouco sanados. A educação, como um princípio para a formação intelectual e para o desenvolvimento da cidadania, é usada como um mecanismo propulsor de políticas públicas, cujo vislumbre se pauta na sensibilização coletiva, associada à assimilação de sua historicidade e dos efeitos sociais que lhe são advindos. A Univille, em suas atribuições, destaca os aspectos

consoantes à dignidade humana como um elemento imperativo às relações sociais e à prática pedagógica. Ao propor, em 2013, a obrigatoriedade dos estudos sobre as relações étnico-raciais, está assinalando sua preocupação com a dignidade do outro, com a harmonia social e com a formação ética dos profissionais que entrega à sociedade.

O exame dos projetos pedagógicos revelou que os cursos que enfatizam os aspectos práticos das disciplinas são os que possuem menos condições de trabalho das temáticas transversais. Por outro lado, os cursos que sistematizam as disciplinas de modo a incutir referências teóricas mais acentuadas dispõem de espaços mais propícios para o aprofundamento das temáticas supracitadas.

Este estudo assinala à Univille os resultados prévios da medida estipulada em 2013 e, sobretudo, apresenta um quadro parcialmente objetivo acerca dos efeitos que surtiram nos cursos de graduação e, por consequência, em cada comitê de área. É significativo como um indicativo para os futuros passos que a instituição almeja dar no que concerne às relações étnico-raciais, servindo como norteador aos possíveis tratos sobre a temática. Evidencia-se, por fim, o caráter inédito desta pesquisa, cujos alicerces se fortificam pela carência e indispensabilidade de avaliações dessa natureza, fornecendo à instituição informações valiosas que sem esse tipo de exame não seriam possíveis de serem apreendidas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n.º 10.939, de 9 de janeiro de 2003. Torna obrigatório nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, oficiais e particulares o ensino sobre História e Cultura Afro-brasileira. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 2003.

_____. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana**. Brasília: Ministério da Educação, 2004.

_____. Ministério da Educação. **Orientações e Ações para a Educação das Relações Étnico-Raciais**. Brasília: Ministério da Educação, 2006.

FREYRE, Gilberto. **Casa-grande e Senzala**. 48. ed. Recife: Global, 2003.

MASIERO, André Luis. "Psicologia das Raças" e Religiosidade no Brasil: uma intersecção histórica. **Psicologia: Ciência e Profissão**, Brasília, v. 22, n. 1, mar. 2002.

MATTOS, Hebe; ABREU, Martha. Em torno das "Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana": uma conversa com historiadores. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 41, p. 5-20, 2008.

NEVES, Marcia das. A Concepção de Raça Humana em Raimundo Nina Rodrigues. **Filosofia e História da Biologia**, São Paulo, v. 3, p. 241-261, 2008.

PASSOS, Joana Célia dos. Movimento negro, ação política e as transformações sociais no Brasil contemporâneo. **Política e Sociedade**, Florianópolis, v. 13, n. 28, set./dez. 2014.

POPPER, Karl Raimund Sir. **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo: Cultrix, 1972.

STRIEDER, Inácio. Democracia racial: a partir de Gilberto Freyre. **Perspectiva Filosófica**, Recife, v. 8, n. 15, p. 11-29, 2000.

UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE (Univille). **Instrução Normativa n.º 01/2013/Proen**. Joinville: Univille, 2013. Disponível em: <http://www.univille.edu.br/pt_br/institucional/proreitorias/proen/normativas/603665>. Acesso em: 24 nov. 2017.

_____. **Projeto Pedagógico do Curso de Administração**. Joinville: Univille, 2015a. Disponível em: <http://www.univille.edu.br/community/novoportal/VirtualDisk.html/downloadDirect/945765/PPC_ADM_Jlle_2015.pdf>. Acesso em: 16 out. 2017.

_____. **Projeto Pedagógico do Curso de Arquitetura e Urbanismo**. Joinville: Univille, 2015b. Disponível em: <http://www.univille.edu.br/community/novoportal/VirtualDisk.html/downloadDirect/945767/PPC_ArquiteturaUrbanismo_2015.pdf>. Acesso em: 16 out. 2017.

_____. **Projeto Pedagógico do Curso de Direito**. Joinville: Univille, 2015c. Disponível em: <http://www.univille.edu.br/community/novoportal/VirtualDisk.html/downloadDirect/945776/PPC_Direito_Jlle_2015.pdf>. Acesso em: 16 out. 2017.

_____. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Mecânica**. Joinville: Univille, 2015d. Disponível em: <http://www.univille.edu.br/community/novoportal/VirtualDisk.html/downloadDirect/945787/PPC_EngMec_Jlle_2015.pdf>. Acesso em: 16 out. 2017.

_____. **Projeto Pedagógico do Curso de Gastronomia**. Joinville: Univille, 2015e. Disponível em: <http://www.univille.edu.br/community/novoportal/VirtualDisk.html/downloadDirect/945792/PPC_Gastronomia_2015.pdf>. Acesso em: 16 out. 2017.

_____. **Projeto Pedagógico do Curso de Letras**. Joinville: Univille, 2015f. Disponível em: <http://www.univille.edu.br/community/novoportal/VirtualDisk.html/downloadDirect/945801/PPC_Letras_2015.pdf>. Acesso em: 16 out. 2017.

_____. **Projeto Pedagógico do Curso de Medicina**. Joinville: Univille, 2015g. Disponível em: <http://www.univille.edu.br/community/novoportal/VirtualDisk.html/downloadDirect/945803/PPC_Medicina_2015.pdf>. Acesso em: 16 out. 2017.

_____. **Projeto Pedagógico do Curso de Psicologia**. Joinville: Univille, 2015h. Disponível em: <http://www.univille.edu.br/community/novoportal/VirtualDisk.html/downloadDirect/945808/PPC_Psicologia_2015.pdf>. Acesso em: 16 out. 2017.

AS PAISAGENS E O AMBIENTE PRESERVADOS PELO IPHAN DE 1938 A 2016

Fábia Pacheco Dombroski[1]
Mariluci Neis Carelli[2]

Resumo: Este trabalho teve como objetivo apresentar uma análise realizada acerca das atas constantes do sistema do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) sobre as paisagens, o meio ambiente e os jardins que foram preservados nos anos de 1938 a 2016. Utilizaram-se para o desenvolvimento do presente artigo a pesquisa bibliográfica e documental, e foi feito um levantamento dos principais registros existentes nas atas do Iphan. Durante esse período, obteve-se o total de 208 atas. Todas foram lidas e analisadas, e observaram-se, particularmente, os bens naturais preservados, serras, montes, picos, parques, áreas verdes, jardins, ilhas, rios, conjuntos arquitônicos e paisagísticos e praças. No estudo dessas atas, foi constatado que nos primeiros anos de 1938 a 1970, era mencionada a preservação dos aspectos arquitetônicos e paisagísticos. Com o passar do tempo, notou-se que o processo de preservação do patrimônio cultural e natural se diversificou, incluindo, além da dimensão paisagística, os bens denominados de serras, montes, picos e parques.
Palavras-chave: paisagens; meio ambiente; jardins; preservação.

INTRODUÇÃO

O objetivo do presente trabalho foi apresentar uma reflexão acerca das preservações do patrimônio natural realizadas pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) sobre as paisagens, o meio ambiente e os jardins constantes das atas publicadas no *site* do órgão nos anos de 1938 a 2016. Este artigo teve como foco conhecer os bens naturais preservados pelo Iphan, particularmente as paisagens culturais. O estudo das paisagens culturais oferece uma perspectiva diferenciada na discussão acerca do patrimônio natural, uma vez que imbrica no seu

[1] Acadêmica do curso de Direito da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientadora, professora do Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural e Sociedade da Univille.

bojo conceitual a inseparabilidade dos elementos tangíveis e intangíveis combinados na relação significativa do homem e da natureza.

Outro aspecto importante deste estudo foi analisar com base nas atas de 1938 a 2016 o processo como esses bens eram discutidos, sempre tendo como ênfase os bens naturais, levantando o entendimento que se tem sobre patrimônio ambiental e como este pode ter contribuído na construção do patrimônio cultural e natural brasileiro.

Destaca-se a importância da Portaria n.º 127 do Iphan (2013b), que trata sobre a Chancela da Paisagem Cultural Brasileira, de modo a proteger o patrimônio natural, notando as intervenções humanas que refletem de forma significativa no meio ambiente e ressaltando alguns procedimentos do processo de preservação da paisagem como patrimônio.

Dessa forma, foi acessado o *site* do Iphan, baixaram-se todas as atas de 1938 a 2016, e fez-se uma leitura detalhada de cada uma delas salientando dados concernentes à preservação no diz respeito aos bens com referência à natureza.

Este texto está estruturado em três partes. Primeiramente, foi empreendida uma breve apresentação acerca do Iphan, passando-se à conceituação de paisagem, meio ambiente e jardins. Logo após, aprofundou-se o respectivo tema: paisagens, meio ambiente e jardins preservados pelo Iphan de 1938 a 2016, destacando os resultados obtidos com esta investigação.

UMA BREVE EXPLANAÇÃO SOBRE O IPHAN

O Iphan é considerado uma autarquia federal e responsável pela preservação das diversas manifestações culturais e patrimoniais, e seus objetivos são preservar, identificar, fiscalizar, revitalizar, restaurar e divulgar os bens culturais do Brasil.

Para o desenvolvimento do trabalho, foram primordiais a consulta e a análise de todas as atas anexadas ao sistema do Iphan de 1938 até 2016. Constata-se que a primeira sessão realizada no instituto, a sessão inaugural, foi em 10 de maio de 1938, no gabinete do então ministro da Educação e da Saúde Gustavo Capanema, quando passou de diretor do Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Sphan) Rodrigo Melo Franco de Andrade a presidente do conselho consultivo.

> O Conselho Consultivo do Patrimônio Cultural é constituído por nove representantes de instituições públicas e privadas e por 13 representantes da sociedade civil, indicados pela presidência do Iphan e designados pelo Ministério da Cultura. O mandato dos conselheiros é de quatro anos, permitida a recondução, de acordo com o disposto na estrutura organizacional do Iphan, estabelecida pelo Decreto n.º 6.844, de 7 de maio de 2009 (IPHAN, 2013a).

Desde então, os conselheiros reúnem-se no mínimo quatro vezes por ano a fim de examinar, apreciar e decidir questões relacionadas à proteção do patrimônio cultural brasileiro.

PAISAGENS, MEIO AMBIENTE E JARDINS

As paisagens são consideradas elementos que estão sempre presentes em nossa memória, fundamentadas na observação do meio em que vivemos. Geralmente são compostas do que presenciamos em nosso cotidiano, sempre tendo como base as trajetórias humanas em determinado território e as ações humanas sobre ele, em função das necessidades da existência humana.

O conceito de paisagem pode conotar uma palavra corriqueira de uso cotidiano, ampla e até um vocábulo de moda. Ele é estudado por diferentes disciplinas, mas é um tema clássico da

geografia e pode ser conceituado de maneira diferenciada, dependendo da abordagem adotada. Para Chantal e Raison (1986, p. 138-159 *apud* CASTRO, 2011), "se um geógrafo, um historiador, um arquiteto se debruçarem sobre a mesma paisagem, o resultado de seus trabalhos e a maneira de conduzi-los serão diferentes".

Para amparar este estudo sobre o patrimônio natural e a paisagem, entende-se:

> Trata-se de partir da ideia de que há uma co-pertença do homem e do mundo e de que a paisagem é o nome dessa co-pertença. O homem está no mundo e o mundo está no homem: a paisagem é o nome e o local dessa circulação entre homem e mundo, dessa mistura (BESSE, 2013, p. 33).

A paisagem foi classificada, segundo Santos (2006), em dois tipos: as paisagens humanizadas, que são aquelas que sofrem transformações pelo homem; e as paisagens naturais, sem interferência humana. A paisagem pode ser compreendida como "o conjunto de formas que, num dado momento, expressam as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem e natureza" (SANTOS, 2006, p. 103).

Dessa forma, para Ferreira (2016, p. 5):

> A paisagem passou a ser entendida além dos aspectos materiais, a englobar também caráter cultural e baseada na subjetividade de cada indivíduo, entendendo o sujeito do ponto de vista de sua percepção, que é moldada pelos valores sociais, enquanto fenômeno portador dos aspectos físicos e biológicos de um local, e de sua cultura, no desenvolvimento de procedimentos e práticas de caráter arquitetônico, urbanístico e paisagístico.

Tratando-se de meio ambiente, a Resolução n.º 306 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) estabelece que "meio ambiente é o conjunto de condições, leis, influência e interações de ordem física, química, biológica, social, cultural e urbanística, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas" (BRASIL, 2002).

Nesta pesquisa, o ambiente é entendido como um conjunto de elementos naturais modificados ou não pelo homem, entendidos como relacionados entre si, incluindo aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. O artigo 225 da Constituição da República Federativa de 1988 estabelece:

> Art. 225 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Dessa forma, a Constituição Federal, como Carta Magna do Brasil, determina garantias e deveres a todos os cidadãos com relação ao meio ambiente, assegurando o direito de uso a todos e procurando assegurar a necessária qualidade de vida. Para isso, todos são responsáveis pelos cuidados e pela preservação da natureza, considerando que a natureza é um patrimônio brasileiro, importante para uma vida sustentável e de qualidade não somente às gerações de agora, como também às futuras.

Delphim (2008) retrata muito bem a inter-relação entre a natureza e a cultura, quando nos explica que a natureza é fonte material e imaterial da cultura:

> É a natureza que fornece a matéria prima e a inspiração para a arte, literatura, música e outras formas de expressão cultural. Operações de preservação do

> patrimônio como a restauração, dependem também de recursos da natureza que devem ser também protegidos. Bens móveis e edificados não podem ser restaurados ou conservados sem a disponibilidade de materiais como pedras, madeiras, pigmentos naturais. No caso de certos bens, como por exemplo, a arte plumária, o desaparecimento de espécies animais impedirá, no futuro, que possam ser restaurados (DELPHIM, 2008, p. 169).

A natureza é o contexto do patrimônio cultural. "O espaço atual é um espaço híbrido, o que significa que devemos, para a "supremacia da evidência", dispensar a possibilidade de uma "paisagem natural". As paisagens são construções, são cultura, são artifício humano" (ARRUDA, 2008, p. 190).

Com relação aos jardins, são considerados espaços planejados em meio aos aspectos naturais, em que são cultivadas, exibidas e apreciadas espécies vegetais e animais, bem como elementos arquitetônicos. Como as paisagens, existem diversos tipos de jardins que se diversificam por suas características e funções.

PAISAGENS, MEIO AMBIENTE E JARDINS PRESERVADOS PELO IPHAN DE 1938 A 2016

Nesta investigação, foram analisadas as atas referentes às decisões tomadas pelo Iphan durante os anos de 1938 a 2016, buscando identificar as paisagens e os bens naturais (florestas, parques, picos, serras, ilhas, praças, jardins) que foram preservados nesse tempo. Procurou-se traçar uma perspectiva diferenciada na discussão acerca do patrimônio natural, considerando que imbrica no bojo conceitual a inseparabilidade dos elementos tangíveis e intangíveis combinados na relação significativa entre o homem e a natureza. No período estudado, constatou-se o total de 208 atas (Gráfico 1).

Observando o Gráfico 1, viu-se que entre os anos de 1938 a 1940 foram analisadas 10 atas, e apenas três tratavam sobre o conjunto arquitetônico e paisagístico.

Nos anos de 1941 a 1950, obteve-se o total de seis atas, das quais duas se referiam à preservação de praças (para este estudo, consideraram-se as praças também como parte da paisagem, mesmo que urbana, e do fruir à natureza).

Em 1951 a 1960, o número de atas constantes do sistema do Iphan foi 16. Nesse período, percebeu-se a preservação de serras, montes e picos (três atas), parques (duas atas), áreas verdes e jardins (apenas uma ata), conjunto arquitetônico e paisagístico (seis atas) e praças (somente uma ata).

Já nos anos de 1961 a 1970, foram analisadas 22 atas. Destas, três eram acerca da preservação de serras, montes e picos; duas sobre a preservação de parques, apenas uma com relação a áreas verdes como ilhas e rios, e três falavam da preservação de conjuntos arquitetônicos e paisagísticos.

De 1971 a 1980, foram constatadas 40 atas: uma tratava da preservação de parques, duas a respeito das áreas verdes e jardins, apenas uma da preservação de ilhas e rios, 13 sobre a preservação do conjunto arquitetônico e paisagístico e três abordavam a conservação de parques.

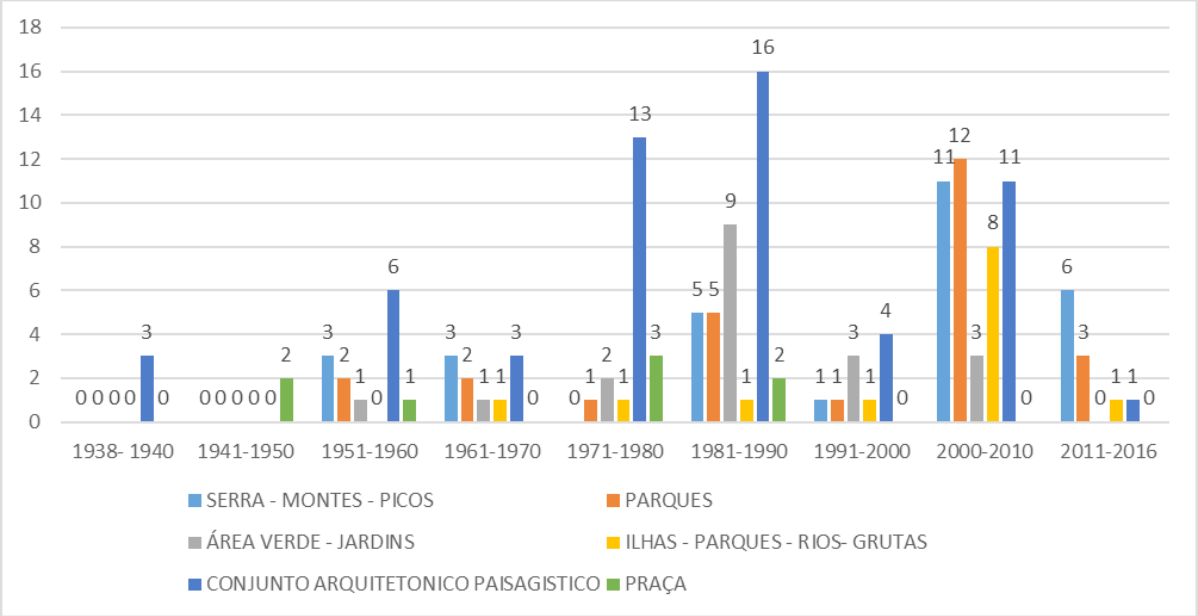
No tocante às atas elaboradas durante os anos de 1981 a 1990, destaca-se o maior número de atas de todo o período estudado: 45. Entre elas, cinco enfatizavam a preservação de serras, montes e picos, e cinco a preservação de parques. Além disso, nove atas eram referentes à preservação das áreas verdes e jardins, apenas uma tratava de ilhas e rios, 16 diziam respeito à preservação de conjuntos arquitetônicos e paisagísticos e duas à preservação de praças.

Nos anos de 1991 a 2000, houve o total de 28 atas analisadas. Entre elas, apenas uma tratava da preservação de serras, montes e picos, e uma da preservação de parques. Três atas eram relativas à preservação das áreas verdes e jardins, apenas uma tratava de ilhas e rios, e quatro da preservação de conjuntos arquitetônicos e paisagísticos.

De 2000 a 2010, 40 atas foram analisadas, das quais 11 tratavam da preservação de serras, montes e picos, 12 da preservação de parques, três da preservação das áreas verdes e jardins, oito de ilhas e rios, e 11 da preservação de conjuntos arquitetônicos e paisagísticos.

Por fim, nos anos de 2011 a 2016, examinaram-se 16 atas, entre elas seis sobre a preservação de serras, montes e picos, três acerca da preservação de parques, apenas uma de ilhas e rios e também uma de conjuntos arquitetônicos e paisagísticos.

Gráfico 1 – Temas ambientais tratados nas atas do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) de 1938 a 2016



Fonte: primária com base nas Atas do IPHAN de 1938 a 2016

Com o estudo realizado por meio do total de 208 atas constantes do *site* do Iphan, entre os anos de 1938 a 2016, os patrimônios naturais preservados foram: serras, montes, picos, parques, áreas verdes, jardins, ilhas, rios, conjuntos arquitetônicos e paisagísticos e praças.

Como se pode observar no Gráfico 1, nos primeiros anos os bens naturais, objetos de preservação mencionados nas atas, focavam apenas nos aspectos arquitetônicos e paisagísticos. Com o passar dos anos, em meados de 1971 a 2016, a pesquisa diversificou-se, incluindo outros bens naturais, destacando-se um maior número desses bens e também serras, montes, picos, bem como parques.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a Constituição Federativa do Brasil de 1988 (BRASIL, 1998), todos têm o direito à obtenção de um hábitat saudável, equilibrado, que possibilite às futuras gerações usufruir esse bem patrimonial da humanidade. Com isso, torna-se de grande valia a criação de normas que orientem a população em busca de um meio ambiente sustentável.

O Iphan, como órgão de proteção dos patrimônios culturais (incluindo também os naturais), em conjunto com outros órgãos, é considerado fundamental para a preservação de nosso patrimônio natural e vem desenvolvendo papel primordial em relação à preservação desses bens, de modo a incentivar a utilização desse instrumento de preservação patrimonial, com o objetivo de contribuir com as políticas de preservação do patrimônio cultural ambiental.

O estudo mostrou a quantidade de bens naturais preservados pelo Iphan de 1938 a 2016. Desses dados, depreendem-se a importância da proteção das paisagens e do meio ambiente brasileiro e a relevância dos processos de preservação desses bens para a cultura e identidade da população.

As análises realizadas das atas constantes do sistema do Iphan demonstraram de forma expressiva que nos primeiros anos as preservações focavam apenas nos aspectos arquitetônicos e paisagísticos. Com o passar do tempo, verificou-se preocupação a respeito dos recursos naturais, passando a incluir outros bens naturais, constatando-se um maior número de paisagens preservadas relativas ao conjunto arquitetônico e paisagístico, acrescentando ainda serras, montes, picos e parques.

A inclusão do patrimônio natural no rol dos patrimônios brasileiros a serem preservados foi um passo fundamental para a sustentabilidade do planeta, um bem indiscutivelmente da humanidade. Assim, o movimento em torno da preservação do patrimônio cultural se voltou à incorporação de conhecimentos socioambientais, enriquecendo o arcabouço teórico de patrimônio.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, Gilmar. "Minha terra tem palmeiras": paisagem, patrimônio e identidade nacional. *In*: FUNARI, Paulo A.; PELEGRINI, Sandra C. A.; RAMBELI, Gilson (Orgs.). **Patrimônio cultural e ambiental**. São Paulo: Annablume, 2008.

BESSE, Jean-Marc. Estar na paisagem, habitar, caminhar. *In*: CARDOSO, Isabel Lopes (Org.). **Paisagem e património**. Porto: Dafne/Chaia, 2013. p. 33-53.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Resolução n.º 306/2002. Estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de auditorias ambientais. **Diário Oficial da União**, p. 75-76, 19 jul. 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=306>. Acesso em: 2 dez. 2017.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988.

CASTRO, Demian Garcia. **Significados do conceito de paisagem:** um debate através da epistemologia da geografia. 2011. Disponível em: <https://www.pucsp.br/~diamantino/PAISAGEM.htm>. Acesso em: 15 nov. 2018.

DELPHIM, Carlos Fernando de Moura. O patrimônio natural no Brasil. *In*: FUNARI, Pedro Paulo A.; PELEGRINI, Sandra C. A.; RAMBELI, Gilson (Orgs.). **Patrimônio cultural e ambiental**. São Paulo: Annablume, 2009. p. 167-186.

FERREIRA, Alda de Azevedo. Conservação da paisagem: a preservação da identidade de Rio Branco na criação da Praça da Revolução. **Patrimônio e Memória**, Assis, v. 12, n. 2, p. 208-231, jul.-dez. 2016.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (Iphan). **Atas do Conselho Consultivo do Patrimônio Cultural estão disponíveis no site do Iphan**. Brasília: Iphan, 2013a. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/noticias/detalhes/676/atas-do-conselho-consultivo-do-patrimonio-cultural-estao-disponiveis-no-site-do-iphan>. Acesso em: 2 dez. 2017.

_____. **Portaria n.º 127**. Brasília: Iphan, 2013b. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/Portaria_127_de_30_de_Abril_de_2009.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2018.

CONSTITUIÇÕES REPUBLICANAS BRASILEIRAS E O DIREITO À CULTURA E AO PATRIMÔNIO CULTURAL

Fernanda Moreira Sprotte[1]
Ilanil Coelho[2]

Resumo: O artigo apresenta algumas reflexões sobre as constituições do Estado brasileiro do período republicano, enfocando a definição do patrimônio cultural da nação, sua composição, suas finalidades e suas implicações quanto aos direitos e deveres dos cidadãos. Aborda também como a cultura foi concebida em cada carta constitucional. A investigação contou com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e está vinculada ao grupo de pesquisa Cidade, Cultura e Diferença, no âmbito do Projeto Redes e Enredos do Patrimônio Cultural. Além da bibliografia pertinente, a principal fonte utilizada foi o ordenamento jurídico brasileiro, por meio de suas constituições e de algumas legislações infraconstitucionais condizentes com a temática. Foram elaboradas fichas de registro para cada fonte, as quais resultaram na construção de mapas históricos conceituais (um geral e um para cada Constituição), sobre direito à cultura, à memória e ao patrimônio mediante os tutoriais disponibilizados pelo grupo de pesquisa Mapas Conceituais, integrado ao Núcleo de Pesquisas em Novas Arquiteturas Pedagógicas da Universidade de São Paulo (USP).

Palavras-chave: constituições brasileiras; patrimônio cultural; direitos culturais.

[1] Acadêmica do curso de Direito da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Professora do curso de História e do Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural e Sociedade da Univille.

INTRODUÇÃO

Na Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), a definição de patrimônio cultural da nação está prevista na Seção Cultura, no título "Ordem Social", que preconiza a categoria de direitos culturais, uma inovação, conforme aludido por autores como Mendes (2005) e Fernandes (1995). Para Mendes (2005), a inovação decorre de um processo dinâmico marcado pela fluidez e pluralidade de conformação no espaço e no tempo. Para Oriá (1995), no âmbito do direito cultural, a inovação consiste em ter acesso aos "bens materiais e imateriais da sociedade brasileira que representam o passado, a tradição e a história por meio da difusão do patrimônio cultural" (*apud* FERNANDES, 1995, p. 31).

Os direitos culturais, embora não sejam explicados em detalhes, como, por exemplo, os direitos à saúde e à educação, passam a ser de responsabilidade do Estado, o qual deve garantir o acesso a eles. Nessa perspectiva, o patrimônio cultural da nação, enquanto integrante dos direitos culturais dos cidadãos, é definido no art. 216:

> Bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem, as formas de expressão, os modos de criar, fazer e viver, as criações, as obras, objetos, documentos, edificações destinados a manifestação artística e cultural e os conjuntos urbanos e sítios de valor arqueológico, histórico, paisagístico, artístico, paleontológico, ecológico e científico (BRASIL, 1988, p. 65).

Portanto, o patrimônio cultural é tratado como um processo de construção e criação social, cujos valores simbólicos são atribuídos não pelo Estado, mas pelos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira.

Segundo pistas deixadas por Mendes (2005) e Fernandes (1995), a investigação teve como propósito identificar os termos que expressam a ideia de inovação nas discussões sobre patrimônio em diferentes constituições do Brasil. Para tanto, buscou-se compreender como nas constituições republicanas de 1891, 1934, 1937, 1946, 1967 e 1988 o patrimônio nacional foi conceituado e referenciado.

O estudo, em termos metodológicos, teve como fontes principais livros e artigos sobre a temática, bem como o ordenamento jurídico brasileiro acerca da matéria disponível na internet. A pesquisa bibliográfica foi realizada com o enfoque em trabalhos de análise de conteúdo das constituições, vinculando o institucionalíssimo desde 1891 até a normatividade da Constituição Federal de 1988. A abordagem da legislação foi realizada por meio de análise do discurso legal. Para cada fonte, fez-se um registro específico, incluindo a ficha resultante da análise.

Sendo assim, o artigo está dividido em três partes. Na primeira, são tratados os direitos fundamentais ou equivalentes, com o propósito de identificar a existência dos direitos culturais e como estes são aludidos em cada carta constitucional. Na segunda, há a identificação e análise das constituições brasileiras, observando a definição de patrimônio cultural da nação e a sua composição. Na terceira, buscou-se delinear os instrumentos legais dispostos para o Estado proteger e garantir os direitos do patrimônio nacional.

Por fim, um dos resultados esperados da pesquisa, além da elaboração do artigo, foi a confecção de mapas históricos conceituais de ordenamento jurídico sobre direito à cultura, à memória e ao patrimônio que teve como base os tutoriais disponibilizados pelo grupo de pesquisa Mapas Conceituais, integrado ao Núcleo de Pesquisas em Novas Arquiteturas Pedagógicas da Universidade de São Paulo (USP).

DIREITOS FUNDAMENTAIS E SUA CORRELAÇÃO COM OS DIREITOS CULTURAIS

O Estado brasileiro, em todas as suas constituições, faz uma abordagem, por vezes ínfima por vezes abrangente, sobre os direitos individuais e coletivos e como estes deveriam ser seguidos em cada contexto. Inicialmente, a Constituição de 1891 assegura tais garantias, mas estas não deveriam se sobrepor às obrigações cívicas. Nesse sentido, a educação era um meio para que os indivíduos praticassem atos honrosos em relação à nação e, dessa forma, construíssem suas bases sobre os conhecimentos culturais. Essa noção de dever educativo perdurou até a Constituição de 1967. Ou seja, a cultura foi tida como um produto a ser adquirido por intermédio da educação. Os instrumentos de formação cívica somente eram previstos aos "educados", e estes passavam a usufruir os direitos individuais e coletivos. Essa percepção só foi rompida com a Carta de 1988, a qual trata a cultura como um processo social, e não um produto a ser adquirido, para promover a integração da sociedade brasileira.

Na Carta de 1934, nota-se que, pela educação, atribuíam-se os moldes para o progresso econômico e para a admissão do indivíduo como cidadão, tornando-o apto a servir a nação. Isso pode ser observado no capítulo II, "Da Educação da Cultura", como expressa o art. 149:

> A educação é direito de todos e deve ser ministrada, pela família e pelos Poderes Públicos, cumprindo a estes proporcioná-la a brasileiros e a estrangeiros domiciliados no País, de modo que possibilite eficientes fatores da vida moral e econômica da Nação, e desenvolva num espírito brasileiro a consciência da solidariedade humana (BRASIL, 1934, p. 33).

Na Carta de 1937, as disciplinas de educação física, ensino cívico, educação moral e trabalhos manuais passaram a ser obrigatórias. Além disso, o funcionamento dos estabelecimentos escolares seria autorizado apenas pelo Estado. Para tanto, os fins da educação nacional adequada passavam pela previsão de instituições capazes de promover para a juventude "períodos de trabalho anual nos campos e oficinas, assim como promover-lhe a disciplina moral e o adestramento físico de maneira a prepará-la ao cumprimento, dos seus deveres para com a economia e a defesa da nação" (BRASIL, 1937, p. 26). Assim, as disciplinas morais e de adestramento físico aos jovens eram dever do Estado e direito dos cidadãos para conquistar o respeito e a honra da pátria, sob um regime de paz política e social, segurança, bem-estar e prosperidade.

A restrição das liberdades individuais e de expressão pouco se alterou nas demais cartas constitucionais, pois, como aludido no discurso legal de 1937, "todos os indivíduos e confissões religiosas podem exercer pública e livremente o seu culto" (BRASIL, 1937, p. 23), além de também "manifestar o seu pensamento, oralmente, ou por escrito, impresso ou por imagens" (BRASIL, 1937, p. 24). No entanto, algumas formas de expressão tais como liberdade de manifestação, por exemplo, eram limitadas pelo princípio de assegurar a paz, a ordem e a segurança no país.

A Carta Constitucional de 1946 não alterou tais dispositivos, pois se verifica que, no rol dos direitos e das garantias individuais, mesmo evocando a democracia, a constituição manteve o texto anterior, o qual possui características predominantemente autoritárias (BRASIL, 1946). A Constituição de 1967 também limitou alguns direitos fundamentais, como a manifestação de pensamento e de convicção política e filosófica; deveriam passar pela censura, especialmente tratando-se de espetáculos públicos (BRASIL, 1946).

A liberdade de expressão e de crença era assegurada, no entanto havia restrições. No discurso, as constituições apregoavam o livre-arbítrio, mas este deveria ser disciplinado, controlado e conduzido pelo Estado em nome da ordem pública. Isso só obteve ruptura com a Constituição Federal de 1988, a qual aboliu a limitação a esses direitos. No seu preâmbulo, veem-se citações assecuratórias referentes ao exercício dos direitos sociais e individuais, os quais devem ser baseados

em "valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos" (BRASIL, 1988, p. 7). No discurso existe a perspectiva de garantir o direito à cultura, em que se estabelece "o pleno exercício dos direitos culturais, o acesso às fontes de cultura nacional, e apoio e incentivo à valorização e difusão das manifestações culturais". (BRASIL, 1988, p. 64). Também prevê a proteção dos grupos participantes do processo civilizatório nacional e as respectivas datas comemorativas de significação para os diversos segmentos étnicos da nação. Desse modo, a Constituição Federal de 1988 ampliou a noção de cultura, entendendo-a não mais como conhecimentos a serem adquiridos pela educação, mas como elemento indissociável dos cidadãos, concebidos como diversos culturalmente e integrantes da nação.

PATRIMÔNIO CULTURAL DA NAÇÃO

O patrimônio nacional aparece difundido em todos os discursos constitucionais desde 1891, provenientes de uma valorização monumental que traz consigo a carga comemorativa dos contextos vividos. Isso é perceptível na primeira constituição republicana (BRASIL, 1891), na qual o texto registra que o governo federal adquiria para a nação a residência onde faleceu o Doutor Benjamin Constant Botelho de Magalhães, instaurando uma lápide como forma de preservação tanto da memória nacional do patriota fundador da república quanto de preservação do patrimônio material.

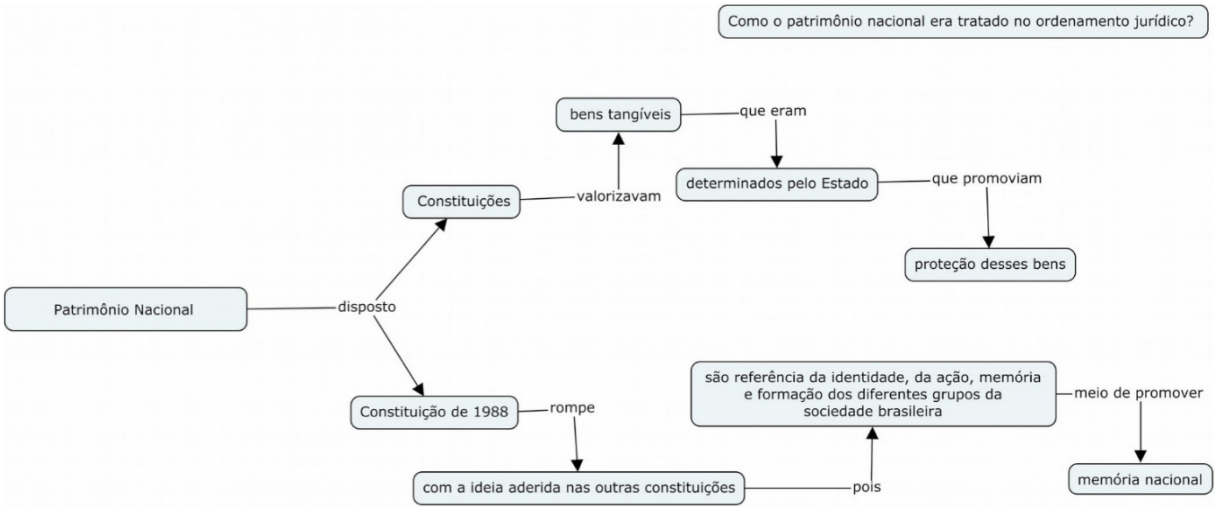
Na Carta de 1937, o patrimônio histórico e artístico conseguiu amplitude, se comparado com o discurso das constituições anteriores. Nela, há menção de que o patrimônio nacional era protegido pela nação, pelos estados e pelos municípios, mas, à época, o que constituía o patrimônio histórico e artístico do país? Segundo a legislação infraconstitucional (RIO DE JANEIRO, 1937, p. 1), o patrimônio era constituído do: "conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis, quer por seu excepcional valor, seja histórico, arqueológico, etnográfico ou bibliográfico".

Por esse trecho, verifica-se que o patrimônio é aquilo que é definido como relevante pela nação e inscrito entre um dos quatro Livros do Tombo, pertencentes ao Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Sphan). O Sphan, por conseguinte, passou a ter a finalidade de promover "em todo país, e de modo permanente, o tombamento, a conservação, o enriquecimento e o conhecimento do patrimônio" (RIO DE JANEIRO, 1937, p. 6).

Já na Constituição Federal de 1988, a concepção de patrimônio é estabelecida no art. 216, que traz a definição de patrimônio cultural, a qual rompe com a ideia difundida nas cartas constitucionais anteriores, pois, nesse contexto, o patrimônio serve como referência à identidade, à ação e à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade, cabendo ao Estado apenas papel declaratório dos patrimônios que passariam a ser protegidos.

A Carta Maior trouxe uma visão ampliada do patrimônio cultural e, com ela, a necessidade de entendê-lo com base nos processos culturais que regem as relações sociais humanas e que são constantemente recriados, fundamentados nas ideias de dinamicidade e fluidez, iniciando um novo processo no tratamento do patrimônio cultural. Isso porque eles passaram a não serem mais definidos pelo Estado como relevantes, mas pela sociedade (mas continua sendo o Estado o agente reconhecedor do patrimônio nacional). Essa compreensão está descrita no mapa conceitual da Figura 1, que contrasta a noção de patrimônio nacional e as constituições anteriores.

Figura 1 – Patrimônio nacional no ordenamento jurídico



Fonte: primária (2017)

Como se nota no mapa conceitual, a ideia de patrimônio na Constituição Federal de 1988 referencia a identidade e a memória dos mais diversos grupos da nação, servindo também como forma de preservação da memória nacional. Já nas cartas constitucionais republicanas anteriores a ela, havia apenas a proteção de bens materiais, pois, do ponto de vista da época, apenas eles detinham significação vinculada à memória nacional.

INSTRUMENTOS LEGAIS DE PROTEÇÃO AO PATRIMÔNIO NACIONAL

Os instrumentos legais de proteção ao patrimônio emergiram com a instauração, em 1838, do Arquivo Nacional, cuja tarefa era a sistematização de documentação indispensável à construção do passado. Também em 1838, com o objetivo de auxiliar na publicação e no arquivamento dos documentos necessários para a história e a geografia do Brasil, foi criado o Instituto Histórico Geográfico Brasileiro, o IHGB. Assim, grande parte da preservação patrimonial surgiu nos institutos históricos, que tinham os propósitos de "construir" a história da nação e valorizar a memória dos heróis nacionais.

> Reunindo biografias capazes de fornecer exemplos às gerações vindouras, sistematizando uma galeria de heróis nacionais. Os heróis representavam pessoas exemplares ou paradigmáticas, cuja função precípua consistia em, pela repetição de suas histórias, transmitir ensinamentos à população em geral (ABREU, 1996, p.180).

Dessa forma, verifica-se que esses locais foram os precursores da política patrimonial, pois foram concebidos para auxiliar nas tarefas de construir e disseminar a memória da nação.

Em 1934, o Decreto n.º 24.375 instituiu a Inspetoria de Monumentos Nacionais (IMN), cabendo-lhe a inspeção de edificações com valor histórico e artístico e o controle do comércio de objetos de arte e antiguidades (RIO DE JANEIRO, 1934). De acordo com Magalhães (2017, p. 1), o órgão "não tinha autonomia para determinar quais edificações deveriam ser consideradas monumentos nacionais. Estava previsto apenas um levantamento a título de sugestão ao governo federal para que este então atribuísse o título de monumento".

Já no contexto de 1937, podem-se observar iniciativas mais consistentes no tocante à preservação, como o já citado Decreto-Lei n.º 25/1937, que instituiu a figura jurídica do tombamento

(BRASIL, 1937). Desse modo, o tombamento era previsto quando havia interesse do Estado em sacralizar e proteger bens móveis e imóveis que considerasse patrimônio. Tal instrumento poderia ser utilizado tanto pela União como por governos estaduais e municipais. O bem tombado deveria necessariamente ser disseminado como um bem de interesse nacional, mesmo se fosse de propriedade privada.

A Constituição Federal de 1988 acolhe o tombamento, mas cria outros instrumentos de proteção: "Inventários, registros, vigilância e desapropriação" (BRASIL, 1988, p. 65). Ainda, a aplicação de tais instrumentos poderia se dar em colaboração com a sociedade, já que a carta inovou ao considerar o patrimônio nacional também constituído de bens de natureza imaterial.

No entanto, foi apenas com o Decreto n.º 3.551, de 2000, que houve legislação específica para o efetivo registro dos bens culturais de natureza imaterial (BRASIL, 2000). Esse registro poderia ser realizado nos seguintes livros: Registro dos Saberes, em que são inscritos conhecimentos e modos de fazer relacionados ao cotidiano; Registro das Celebrações, no qual se inserem os rituais e festas que delimitam a vida social, trabalhista e religiosa; Registro das Formas de expressão, em que são registradas as manifestações literárias, musicais, plásticas, cênicas e lúdicas; e Registro dos Lugares, para inscrição dos espaços que concentram e reproduzem práticas culturais coletivas.

CONCLUSÃO

Ao analisar as cartas constitucionais e algumas legislações infraconstitucionais da história do Brasil do período republicano, verificamos que a concepção de cultura sofreu alterações profundas em relação ao que é expresso na Constituição Federal de 1988, pois a cultura deixou de ser vista como um produto resultante da educação formal dos cidadãos, passando a ser entendida como processo social da nação. Tal mudança também incidiu sobre a natureza dos bens, os valores a eles atribuídos e as formas e os instrumentos de reconhecimento e proteção do conjunto do patrimônio cultural da nação. Todas essas mudanças tiveram como pano de fundo e de sustentação uma nova perspectiva sobre os valores que, pelo menos no discurso jurídico inscrito na Constituição Federal de 1988, deveriam prevalecer e inspirar as ações do Estado para a construção de uma "sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos" (BRASIL, 1988) e para a efetivação dos direitos fundamentais dos brasileiros, neles incluídos os direitos culturais.

Sendo assim, a ideia proposta de inovação sobre o patrimônio foi confirmada, pois a tutela de bens imateriais, não prevista nas constituições até 1988, se fez presente no contexto contemporâneo. Ademais, esse processo de construção referenciando o patrimônio cultural tornou-se um meio da sociedade, isto é, dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, atribuindo valoração a um bem (tangível ou intangível), o qual será reconhecido pelo Estado e considerado fundamental para a memória nacional.

REFERÊNCIAS

ABREU, Regina. **A fabricação do imortal:** memória, história e estratégias de consagração no Brasil. Rio de Janeiro: Rocco, 1996.

BRASIL. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil:** promulgada em 24 de fevereiro de 1891. Brasil, 1891. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao91.htm>. Acesso em: 29 ago. 2016.

_____. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil:** promulgada em 16 de julho de 1934. Brasil, 1934. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao34.htm>. Acesso em: 29 ago. 2016.

_____. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil:** outorgada em 10 de novembro de 1937. Brasil, 1937. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao37.htm>. Acesso em: 29 ago. 2016.

_____. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil:** promulgada em 18 de setembro de 1946. Brasil, 1946. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao46.htm>. Acesso em: 29 ago. 2016.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil:** promulgada em 1967. Brasil, 1967. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao67.htm>. Acesso em: 29 ago. 2016.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil:** promulgada em 5 de outubro de 1988. Organização do texto: Juarez de Oliveira. Brasília: Senado Federal, 2015.

_____. **Decreto n.º 3.551, de 4 de agosto 2000**. Institui o registro de bens culturais de natureza imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro, cria o programa nacional do patrimônio imaterial e dá outras providências. Brasil, 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3551.htm>. Acesso em: 25 nov. 2017.

FERNANDES, José Ricardo Oriá. **Direito** à memória**:** a proteção jurídica ao patrimônio histórico-cultural brasileiro. Fortaleza: UFC, 1995.

MAGALHÃES, Aline Montenegro. Inspetoria de Monumentos Nacionais. **Verbete**. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/dicionarioPatrimonioCultural/detalhes/29/inspetoria-de-monumentosnacionais-1934-1937>. Acesso em: 22 jul. 2017.

MENDES, Antônio Arthur Barros. **A tutela do patrimônio cultural imaterial brasileiro:** breves reflexões. 2005. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/6543/a-tutela-do-patrimonio-cultural-imaterial-brasileiro>. Acesso em: 20 jul. 2017.

RIO DE JANEIRO (Capital). **Decreto n.º 25, de 30 de novembro de 1937**. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Rio de Janeiro, 1937. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/DecretoLei/Del0025.htm>. Acesso em: 26 set. 2016.

_____. **Decreto n.º 24.375, de 11 de junho de 1934**. Concede ao Mackenzie College, da Capital do Estado de São Paulo, inspeção permanente e as prerrogativas de estabelecimento livre de ensino secundário. Rio de Janeiro, 1934. Disponível em: <http://legis.senado.leg.br/legislacao/PublicacaoSigen.action?id=446627&tipoDocumento=DEC-n&tipoTexto=PUB>. Acesso em: 25 nov. 2017.

AS RAÍZES CONTEMPORÂNEAS DA CRIMINALIZAÇÃO DO AUTOABORTO E DO ABORTO CONSENTIDO NO BRASIL[1]

Karine Schramm[2]
Mariana Datria Schulze[3]

Resumo: Este trabalho buscou analisar, brevemente, as raízes contemporâneas da criminalização do autoaborto e do aborto consentido no Brasil. Também foram verificados os efeitos gerados no corpo das mulheres e as tendências no âmbito do poder legislativo e do poder judiciário. Finalmente, foi proposta a descriminalização do autoaborto e do aborto consentido como forma de negar a alteridade feminina e de afirmar a vida de forma ética.
Palavras-chave: bioética; aborto; criminalização.

INTRODUÇÃO

Com a apresentação, no dia 15 de agosto de 2017, de um substitutivo no âmbito da Proposta de Emenda Constitucional (PEC) n.º 181/2015, pelo seu relator, o deputado federal Jorge Tadeu Mudalem (Democratas por São Paulo), o debate em torno da (des)criminalização do abortamento retornou à pauta. Segundo o texto do substitutivo proposto de modo sub-reptício pelo parlamentar (a PEC originalmente não trata de aborto, e sim de direitos trabalhistas de mulheres grávidas), a prática do aborto deverá ser proibida em qualquer hipótese, incluindo os casos de gravidez decorrente de estupro e de situações com grave risco para a vida da gestante, atualmente modalidades permitidas pela legislação vigente.

O (re)conhecimento das raízes contemporâneas da criminalização do autoaborto e do aborto consentido apresenta-se como um valor relevante para a contenção das forças políticas ligadas a movimentos machistas ou ao moralismo religioso antidemocrático que ainda se perpetuam e

[1] Este ensaio é uma homenagem a mulheres como Jandira Magdalena dos Santos Cruz e Elizângela Barbosa, vítimas diretas da omissão, da indiferença e, especialmente, da criminalização.

[2] Acadêmica do curso de Direito da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[3] Mestre e doutoranda em Educação. Professora do curso de Direito da Univille.

tendem a crescer em nosso país, negando a emancipação feminina e a própria vida das mulheres. Vale frisar que há parcela prestigiada da doutrina penal brasileira que ainda sustenta a criminalização do autoaborto e do aborto consentido com base em fundamentos religiosos (GRECO, 2014).

No Código Penal vigente (1940), há três modalidades de aborto:

- autoaborto, provocado pela própria gestante;
- aborto sofrido, provocado por terceiro sem o consentimento da gestante;
- aborto consentido, provocado por terceiro com o consentimento da gestante.

Em termos históricos, é interessante observar que o código criminal do império de 1830 não criminalizava o autoaborto, punindo apenas o terceiro que concorria para o abortamento. Ou seja, a conduta voluntária da gestante de eliminar a vida intrauterina não era criminalizada. Já no Código Penal republicano de 1980, houve a criminalização da gestante que provocasse o aborto ou que autorizasse terceiro a praticá-lo (BITENCOURT, 2010; BUSATO, 2014). Essa mudança na legislação brasileira levou o jurista João Vieira de Araújo, na transição do século XVIII ao XIX, a afirmar que o aborto procurado pela mulher sem prejuízo a terceiro não era crime. Nas suas palavras: "Nós, que desde 1830, alcançámos aquelle *desideratum*, não punindo o aborto procurado pela mulher, não devemos voltar atrás, quando tudo leva a crer que os outros códigos riscarão a sua sancção penal neste ponto" (ARAÚJO, 1901, p. 55). Nota-se que o momento atual é de grande contradição e retrocesso moralista, pois já no século XVIII e início do XIX não havia a criminalização do autoaborto.

Atualmente, no Brasil, a mulher continua sendo projetada como um simples "receptáculo" da vida em formação (MUÑOZ CONDE, 2002), enquanto, no Japão, na Suécia, na Hungria e na Rússia, ela pode optar pela realização do aborto sem ser criminalizada (BUSATO, 2014).

É possivel presumir que as raízes da criminalização do aborto, ao longo da história mundial, estejam atreladas a fatores demográficos (incremento da força bélica), econômicos (incremento da força de trabalho), religiosos (dogmatismo católico) e culturais (machismo). Para Pierangeli (2005, p. 109),

> essa visualização mutifária leva o aborto a um grupo de fatos cuja incriminação se faz para proteger diferentes bens jurídicos, os quais, nos Códigos, ficam na dependência daqueles que na visão do legislador devem prosperar. Assim, ora ele é classificado como crime contra a vida, ora como crime contra a saúde, em outras vezes como crime contra a família, e, também contra a incolumidade e a sanidade da estirpe.

Feito esse introito, é momento de *perquerir* as raízes contemporâneas para a manutenção da criminalização do autoaborto e do aborto consentido no Brasil e apurar a crise da sua criminalização, com os efeitos sobre o corpo feminino.

RAÍZES CONTEMPORÂNEAS, CRISE DA CRIMINALIZAÇÃO E SEUS EFEITOS NO FEMININO

Um dos principais erros estratégicos na reflexão, no estudo e no debate da criminalização do autoaborto e do aborto consentido na contemporaneidade brasileira está no fato de, geralmente, ocorrerem de modo idealista e sem historicidade, ou seja, sem compreender que a questão está atravessada por significações sociais e políticas concretas, próprias da formação social deste país, anulando artificialmente a sua complexidade. Em síntese, faz-se necessário perceber que a criminalização não é decorrência exclusiva do capitalismo, ou do machismo, ou, finalmente, dos dogmas do catolicismo; há um complexo de fatores econômicos, sociais e políticos que mantêm a criminalização das modalidades de aborto indicadas.

Em termos demográficos, é possível sustentar que houve tempos antigos em que o crescimento populacional era importante para o incremento da força bélica, formando-se exércitos guerreiros capazes de proteger o território contra a presença de inimigos estrangeiros. Porém, atualmente, com a geopolítica imposta por países hegemônicos, em que a periferia se encontra dominada, fazendo países em desenvolvimento como o Brasil serem neocolônias, não parece sustentável que seja essa uma das razões para a criminalização do autoaborto e do aborto consentido.

Já em âmbito econômico, com base em estudos da teoria da reprodução social, pode-se compreender a criminalização do aborto como um elemento fundamental do sistema de reprodução e produção da força de trabalho: crianças nascidas e educadas no contexto do capitalismo devem adotar determinados comportamentos para serem parte da força de trabalho utilizada em favor do desenvolvimento econômico. Eis uma das razões para a difusão e utilização de mecanismos ideológicos de reforço do imperativo da reprodução sob a batuta da "sagrada" família heterossexual monogâmica, em que o feminino se restringe à relação estreita com a maternidade. É o padrão familiar estilo Flintstones e Jetsons[4] evidenciando a grande ingerência ideológica dos estados imperialistas na formação familiar e, por conseguinte, da força de trabalho nos países da periferia do sistema capitalista. Luparello (2017, p. 109) sustenta:

> El control de los cuerpos femeninos y su capacidad reproductiva se constata desde los comienzos de la llamada *acumulación originaria*. Dicha dependencia fue altamente verificada durante el período comprendido entre las décadas de 1950 y 1970 en América Latina, durante el cual existió una proliferación de programas estatales dirigidos a regular el crecimiento demográfico, materializados en diversas formas según el contexto. Partiendo de esta perspectiva, el análisis de los planes de control de natalidad, de la planificación familiar y la interrelación entre los conceptos de *superpoblación* y *desarrollo económico*, permite ubicar al aborto como un elemento más del circuito integrado de producción-reproducción, mercado-estado (grifado no original).

É importante lembrar que, historicamente, a compreensão do início da vida a partir da concepção do óvulo consiste em um conceito moderno, contemporâneo ao desenvolvimento industrial do capitalismo a partir da segunda metade do século XIX. Nesse cenário, pode-se relacionar que as práticas abortivas impactam diretamente nos interesses gerais do capitalismo, de modo que elas passam a ser vistas como politicamente subversivas. Conforme Luparello (2017, p. 117), "la regulación y el control sobre la producción y reproducción de los sujetos se mostró (y se muestra) esencial para garantizar la continuidad del proceso de producción de mercancías". Se alguma dúvida existir a respeito dessa conexão entre capitalismo e criminalização do aborto, deve ser respondida a seguinte pergunta: por que e sob quais condições a legalização do aborto pode ocorrer em certos países de capitalismo avançado e economicamente dominantes?

No entanto a questão não pode ser reduzida em sua complexidade ao vínculo com a política econômica capitalista, possuindo raízes também no campo religioso (dogmatismo católico) e cultural (machismo).

Nos termos da Constituição de 1988 (BRASIL, 1988), a República Federativa do Brasil constitui estado democrático de direito, ou seja, o poder advém do povo, de modo que é possível concluir que a ordem constitucional estabelece a *laicidade* como fundamento das práticas políticas. Em um ambiente político laico, o Estado só tem legitimidade na soberania do povo; não será qualquer igreja ou confissão religiosa que fundamentará a ordem estatal. Há dissociação entre o Estado

[4] Desenhos animados estadunidenses criados nos anos 1960.

e qualquer ordem religiosa, permitindo a existência de espaços de convivência e entendimento entre as mais diversas classes de pessoas. Conforme lição de Raymundo e Martínez (2010, p. 61):

> A laicidade busca a convivência harmoniosa e pacífica da sociedade frente à diversidade religiosa, moral, filosófica, social e cultural, embasada no respeito às liberdades civis e aos direitos fundamentais do ser humano. Em decorrência dessa perspectiva, ela não deve ser encarada como ideológica ou doutrinária, mas como um instrumento social capaz de dar conta do respeito pela diversidade e da inclusão de todos os cidadãos na esfera pública, e que estimula a noção de pertencimento.

Diante desses pressupostos, é possível afirmar que a laicidade sustenta valores como democracia, liberdade de expressão, tolerância, respeito à diversidade e aos direitos humanos e, especialmente, separação ou autonomia entre o poder público e as religiões em geral. Isso não implica negação da religiosidade: é apenas um marco de defesa da pluralidade cultural e diversidade religiosa (RAYMUNDO; MARTÍNEZ, 2010).

Apesar de o Brasil ser uma república laica, ainda há grande influência do dogmatismo católico, e, por isso, o autoaborto e o aborto consentido permanecem criminalizados. Com base nas premissas da laicidade, indaga-se: qual é a legitimidade constitucional da criminalização dessas formas de aborto, quando as mulheres consideram necessária a respectiva descriminalização? Aqueles que são contrários, na maior parte dos casos, fundamentam sua posição em confissões religiosas que negam a alteridade do outro e a liberdade de consciência de cada um, solapando o direito das mulheres de decidirem sobre o próprio corpo (RAYMUNDO; MARTÍNEZ, 2010).

Há a estimativa de que cinco milhões de mulheres no mundo sejam hospitalizadas a cada ano por causa de complicações vinculadas a abortos inseguros – provocados –, e a curetagem pós-aborto é um dos procedimentos obstétricos mais realizados no Brasil (MADEIRO; RUFINO, 2017). Ou seja, malgrado a existência da criminalização, as práticas abortivas são feitas clandestinamente aos milhares, expondo as mulheres, especialmente as de baixa renda, a situações de grave perigo, ameaças, julgamentos morais e discriminação, configurando, portanto, um problema de saúde pública que deve ser resolvido com o diálogo entre a bioética e o direito penal. A descriminalização pode arrefecer as dores da culpa e do medo sofridas pelas mulheres. Como demonstrado por Beraldo, Bichal e Mayorga (2017, p. 1155), "a clandestinidade não inibe os abortos, mas faz com que eles sejam feitos de forma mais insegura e que não se possa falar sobre o assunto [...] a sua proibição afeta negativamente as mulheres, condenando-as ao medo e ao silêncio". Logo, a criminalização da conduta não impede a sua prática na esfera do segredo, atuando, no entanto, como um fator de reprodução da subordinação feminina.

Por fim, em termos culturais, o machismo é a última raiz contemporânea da criminalização do autoaborto e do aborto consentido, tratando de reproduzir a subordinação feminina e estabelecendo o útero como algo a serviço da sociedade ou dos mais variados discursos morais. Isso é inconcebível desde a Constituição da república de 1988.

Os discursos de senso comum costumam imputar às mulheres a "culpa" pela gravidez, atribuindo total e exclusiva responsabilidade a elas, como se fossem "vadias". Por mais paradoxo que possa parecer, a estrutura cultural compele inúmeras mulheres a considerar a grávida a única responsável pela gravidez e a única que não tem o direito de decidir a respeito do prosseguimento dessa gravidez. É a completa negação da condição de sujeito feminino. Os discursos machistas, reproduzidos pelas próprias vítimas dessa opressão – as mulheres em geral –, fazem com que a grávida não possa decidir a respeito da sua vida. Esquecem-se aqueles que imputam culpa às mulheres de que muitos homens também "abortam": negam não só a mulher, mas também o produto da concepção, deixando ambos no mais completo abandono (emocional e material).

Porém, nesses casos, não há o reconhecimento de nenhuma culpa masculina, pois ela fica obnubilada pelo machismo estrutural.

Engravidar não é algo culpável; a gravidez pode ser desejada ou indesejada e, em qualquer hipótese, é um fato cuja ocorrência e prosseguimento precisam ser discutidos e decididos entre os envolvidos (homem e mulher), sem a predominância de um sujeito sobre o outro, ou seja, sem que o machismo submeta o feminino a qualquer tipo de opressão. Infelizmente, essa não é uma perspectiva próxima de ser realizada no Brasil, conforme se depreende do debate no âmbito das casas legislativas.

O DEBATE NO PODER LEGISLATIVO

As mulheres sempre foram minoria nas eleições para as casas legislativas, não alcançando 10% do total de parlamentares eleitos, mesmo sendo reservados a elas 30% das candidaturas nas eleições proporcionais, conforme exigência da Lei n.º 9.504/97 (BRASIL, 1997; MARIANO; BIROLI, 2017). Entre 1991 e 2014, foram proferidos 915 discursos que tratavam, direta ou lateralmente, sobre o tema aborto, entretanto apenas 124 foram realizados por mulheres, contra 791 por homens. Os parlamentares que mais se pronunciaram sobre o tema se identificam como religiosos e são contrários ao aborto (COSTA FERREIRA, 1994 *apud* MARIANO; BIROLI, 2017): "Homem de formação religiosa que sou, não posso de forma alguma compactuar com um ato que atenta contra a vida, valor supremo concedido por Deus".

As mulheres parlamentares que mais se pronunciaram foram Marta Suplicy (Partidos dos Trabalhadores por São Paulo – PT/SP), Jandira Feghali (Partido Comunista do Brasil por Rio de Janeiro – PC do B/RJ) e Cida Diogo (PT/RJ), com apenas 19, 11 e sete discursos cada uma, respectivamente. Todas as três são favoráveis à ampliação das possibilidades legais de aborto (MARIANO; BIROLI, 2017). É possível notar o predomínio machista nos discursos de preservação da criminalização do autoaborto e do aborto consentido.

A principal argumentação das mulheres que defendem a ampliação das hipóteses legais de aborto na Câmara de Deputados é a vida da mulher, notadamente das pobres, que na maioria das vezes utilizam meios inseguros para provocar o aborto. Em pesquisa de 2016, cerca de 416 mil mulheres realizaram aborto ilegalmente, na sua maioria mulheres de menor escolaridade, pretas, pardas e indígenas, vivendo nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, e quase metade delas teve de ser internada para finalizar o aborto (DINIZ; MEDEIROS; MADEIRO, 2017). Na defesa do Projeto de Lei n.º 20/91 (BRASIL, 1991), em 26 de novembro de 1997, a deputada federal Sandra Starling afirmou:

> V. Exas. nunca pediram a revogação do art. 128 do Código Penal, porque a hipocrisia permanece na nossa sociedade. As mulheres ricas fazem, fizeram e farão não apenas o aborto nessas duas condições, mas em qualquer circunstância. Os parlamentares, a Igreja e a polícia sabem que as mulheres ricas fazem o aborto. V. Exas. agora estão indignados porque estamos defendendo os excluídos, as mulheres pobres da nossa população (STARLING, 1997).

É perceptível que o debate da questão é intenso, porém há o predomínio do discurso machista e da moral religiosa no parlamento brasileiro, evidenciando tendência de preservação – ou até de ampliação – da criminalização das práticas abortivas nos próximos anos.

O DEBATE NO PODER JUDICIÁRIO

Apesar da tendência no âmbito do poder legislativo, nota-se evolução no sentido da descriminalização do autoaborto e do aborto consentido na jurisprudência do Supremo Tribunal Federal (STF) e de alguns tribunais de apelação nos estados[5].

Uma decisão marcante nesse rumo evolutivo é a decorrente da Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental (ADPF) n.º 54/DF, cujo relator foi o ministro Marco Aurélio Melo. Reconhecendo a laicidade do Brasil, em 12 de abril de 2012, o plenário do STF entendeu como inconstitucional a criminalização da interrupção terapêutica da gravidez em casos de feto anencéfalo, defendendo a liberdade sexual e reprodutiva das mulheres, bem como a preservação da saúde e da dignidade feminina.

Mais recentemente, a 1.ª Turma do Excelso Pretório, julgando *o habeas corpus* n.º 124.306/RJ, por maioria de votos, conferiu interpretação dos arts. 124 (autoaborto) e 126 (aborto consentido), do Código Penal, conforme a constituição, excluindo do seu âmbito de incidência a interrupção voluntária da gestação efetivada no primeiro trimestre, afirmando que a criminalização, nessa hipótese, viola direitos fundamentais da mulher e o princípio da proporcionalidade.

Para o relator do caso, ministro Luís Roberto Barroso (2016):

> A criminalização do aborto antes de concluído o primeiro trimestre de gestação viola diversos direitos fundamentais da mulher, além de não observar suficientemente o princípio da proporcionalidade [...] ao se afirmar aqui a incompatibilidade da criminalização com a Constituição, não se está a fazer a defesa da disseminação do procedimento. Pelo contrário, o que se pretende é que ele seja raro e seguro.

É importante salientar que o ministro Barroso foi acompanhado em seu voto pelos ministros Luiz Fux, Edson Fachin e Rosa Weber, e esta última apresentou voto concorrente afirmando:

> O aborto sob a perspectiva constitucional no Brasil exige regulamentação jurídica que seja, ao mesmo tempo, conforme com os direitos do nascituro e a proteção do direito à vida e dignidade da pessoa humana, bem como em harmonia com o direito à liberdade e autonomia individual das mulheres, as quais devem ter seus direitos à autonomia reprodutiva e sexual, a não discriminação indireta de gênero igualmente tutelados (WEBER, 2016).

É percebida, assim, forte tendência do STF de acelerar o processo de descriminalização do autoaborto e do aborto consentido, malgrado a pressão realizada por setores religiosos e do machismo estrutural existente no Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como considerações finais do presente ensaio, é possível afirmar que a criminalização do autoaborto e do aborto consentido tem raízes múltiplas de cunho econômico (capitalismo), religioso (dogmatismo católico) e cultural (machismo), não podendo ser menosprezada nenhuma dessas raízes. A seu modo, elas agem isolada ou conjuntamente nos discursos intolerantes que negam a alteridade feminina. Ou seja, são discursos fechados em uma totalidade que nega a subjetividade das mulheres. Essa percepção é importante para o fortalecimento das bandeiras feministas e o maior

[5] Ver: TJSC, Apelação Criminal n.º 2008.021736-2, de Araquari, rel. Des. Torres Marques, 3.ª Câmara Criminal, j. 13-05-2008.

esclarecimento no debate em torno da (des)criminalização dessas formas de aborto. Entende-se que a descriminalização é medida urgente para garantir a conservação não só da independência feminina, mas, principalmente, assegurar a vida das mulheres que acabam sendo negadas em situação de abortos inseguros.

No país que possui a Lei Maria da Penha, é um paradoxo a criminalização do autoaborto e do aborto consentido até a 12.ª semana de gestação. Sem a descriminalização, continuaremos vendo casos como o de Jandira Magdalena dos Santos Cruz e Elizângela Barbosa, a primeira morta aos 27 anos e a segunda aos 32 anos, ambas em situações grotescas de negação da alteridade feminina (LUNA, 2017).

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, João Vieira de. **O Código Penal interpretado**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1901.

BERALDO, Ana; BIRCHAL, Telma de Souza; MAYORGA, Claudia. O aborto provocado: um estudo a partir das experiências das mulheres. **Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 25, n. 3, p. 1141-1157, primavera 2017.

BITENCOURT, Cézar Roberto. **Tratado de Direito Penal:** parte especial. v. 2. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

BRASIL. **Código penal.** Decreto n. 2.848, de 07 de dezembro de 1940. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del2848compilado.htm>. Acesso em 20 out. 2017.

BRASIL. **Constituição (1988).** Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em 20 out. 2017.

BRASIL. **Lei das Eleições.** Lei n. 9.504, de 30 de setembro de 1997. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9504.htm>. Acesso em 20 out. 2017.

BRASIL. Projeto de Lei n. 20/91, de 1991. Disponível em < http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=14943>. Acesso em 10 out. 2017.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Processo Penal. *Habeas-Corpus* n. 124.306, da 1º Turma do Supremo Tribunal Federal. Brasília, DF, 09 de agosto de 2016.

BRASIL. Tribunal de Justiça de Santa Catarina. Apelação Criminal n. 2008.021736-2, de Araquari, rel. Des. Torres Marques, 3.ª Câmara Criminal, 13 de maio de 2008.

BUSATO, Paulo César. **Direito Penal:** parte especial. São Paulo: Atlas, 2014.

DINIZ, Debora; MEDEIROS, Marcelo; MADEIRO, Alberto. **Pesquisa Nacional de Aborto 2016. Ciência e Saúde Coletiva**, v. 22, n. 2, p. 653-660, 2017.

GRECO, Rogério. **Curso de Direito Penal:** parte especial. v. 2. 11 ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2014.

LUNA, Naara. Morte por aborto clandestino na imprensa: Jandira, Elizângela e Operação Herodes. **Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 25, n. 3, p. 1159-1181, primavera 2017.

LUPARELLO, Velia. Aborto y capitalismo: un análisis de las políticas de control poblacional y de desarrollo económico en américa latina desde la mirada de la teoría de la reproducción social (1950-1980). **Diálogos Revista Electrónica de Historia**, v. 18, n. 2, p. 104-121, 2017.

MADEIRO, Alberto Pereira; RUFINO, Andréa Cronemberger. Maus-tratos e discriminação na assistência ao aborto provocado: a percepção das mulheres em Teresina, Piauí, Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 8, p. 2771-2780, ago. 2017.

MARIANO, Rayani; BIROLI, Flávia. O debate sobre aborto na Câmara dos Deputados (1991-2014): posições e vozes das mulheres parlamentares. **Cadernos Pagu**, n. 50, 2017.

MUÑOZ CONDE, Francisco. **Derecho Penal:** parte especial. 14. ed. Valência: Tirant lo Blanch, 2002.

PIERANGELI, José Henrique. **Manual de Direito Penal Brasileiro:** parte especial. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.

RAYMUNDO, Marcia Mocellin; MARTÍNEZ, Daniel Gutiérrez. Considerações sobre a laicidade e a diversidade e suas conexões com a bioética. **Revista Brasileira de Bioética**, Brasília, v. 6, n. 1-4, p. 53-68, 2010.

ECONOMIA DA CULTURA: UMA ABORDAGEM DA ECONOMIA COMO UMA ALIADA DA CULTURA PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DA MICRORREGIÃO DE SÃO BENTO DO SUL (SC)

Mariani do Prado[1]
Eliziane Meurer Boing[2]

Resumo: Este trabalho apresenta uma breve definição e delimitação do que se entende por economia da cultura e também de como esse conceito pode ser utilizado para o desenvolvimento econômico da microrregião de São Bento do Sul (SC). A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica descritiva, efetuando-se um aprofundamento do entendimento teórico e das linhas de abordagem, separando as diversas formas de comunicação e buscando contextualizar seus impactos no setor cultural. A pesquisa qualitativa ocorreu por meio de questionário aplicado com representantes dos órgãos públicos dispostos a participar, utilizando como técnica de coleta de dados a aplicação direta. Por fim, foram apresentados as considerações, as reflexões e o diagnóstico das cidades sobre a relação da economia da cultura e o desenvolvimento econômico da sociedade.
Palavras chaves: economia da cultura; desenvolvimento econômico; economia.

INTRODUÇÃO

Por muito tempo, a arte e a cultura foram tratadas apenas de forma superficial pela maioria dos economistas. No entanto, em meados dos anos 1970, essa noção sofreu alteração. Dessa forma, a cultura passou a ser vista por uma série de autores como fator positivo para o desenvolvimento econômico.

---

[1] Acadêmica do curso de Administração da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientadora, professora do curso de Administração da Univille.

Nesse sentido, defende-se a importância desse tipo de atividade, por sua capacidade de geração de empregos e renda, pelos seus efeitos multiplicadores sobre outros setores da economia e, ainda, pela sua relação com a formação de capital humano, justificando então a importância de estudar o setor cultural e suas relações com a economia das localidades.

Em linhas gerais, o projeto que originou esta pesquisa de iniciação científica estabeleceu o seguinte propósito: identificar a importância da economia da cultura para o desenvolvimento econômico da microrregião de São Bento do Sul (SC), assim como entender a economia da cultura como fator determinante de crescimento econômico e também de desenvolvimento humano. É um tema que está em constante evolução e muito discutido na academia, porém não muito debatido entre os órgãos públicos do município.

Este trabalho descreve, portanto, o que foi realizado nesse projeto ao longo de toda a pesquisa e os resultados alcançados.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A chamada economia da cultura trata da expressão simbólica da cultura de uma sociedade; são os chamados produtos culturais, materializados na forma de bens, serviços e manifestações culturais (REIS, 2008). Nessa abordagem, as ferramentas da economia são utilizadas com o fim de avaliar a importância econômica da cultura do ponto de vista da geração de renda e empregos, bem como subsídios para políticas públicas na área da cultura. São analisadas relações de oferta, distribuição e demandas culturais, identificadas falhas de mercado e restrições individuais que limitam o acesso e o consumo de bens culturais, elemento determinante do posicionamento de um país/região em uma economia competitiva.

No que tange à geração de emprego e renda, vários estudos mostram a importância do setor cultural em relação ao total da economia, em termos de produto interno bruto (PIB) e ocupações, em diversos países e regiões. Outro fato a ser notado sobre o setor cultural é o efeito multiplicador de suas atividades acerca dos demais setores da economia (MARKUSEN *et al*., 2008 *apud* DINIZ, 2008).

Por isso, este projeto vem para difundir por meio de análises econômicas que as atividades de cultura exercem efeitos estruturais sobre o desenvolvimento das localidades: o efeito turístico que permite fidelizar, prolongar estadias na região e fazer evoluir a clientela; o efeito de notoriedade da imagem, com possibilidade de regeneração de áreas degradadas; o efeito de identidade que mantém ou mesmo atrai população jovem e qualificada etc. (MARKUSEN; KING, 2003; MARKUSEN; SCHROCK, 2006 *apud* DINIZ, 2008).

Outro fator que deve ser considerado são os dispositivos tecnológicos da sociedade contemporânea. Tem-se um arsenal tecnológico de comunicação, como celulares, *smartphones*, *desktops*, *notebooks*, *tablets* etc., e meios digitais, como *softwares*, aplicativos, *sites*, rede sociais etc., que constantemente se alteram, se modificam e se transformam em agentes de transformação do comportamento humano, alterando a distribuição (social) e adoção (individual) dos papéis sociais (HUBNER, 2016), tratando-se de uma troca constante que ocorre com a comunicação, o que influencia o ambiente cultural, principalmente se a análise for da comunicação de massa.

Por esses motivos, um ambiente cultural rico e diversificado pode ser entendido como um insumo ao desenvolvimento regional, o que justifica a importância de estudar o setor cultural e suas relações com a economia das localidades. Seguindo esse movimento, sugere-se o estudo da microrregião de São Bento do Sul (SC), que contempla as cidades de São Bento do Sul, Rio Negrinho e Campo Alegre, que apresentam características únicas no sentido do setor cultural, com destaque para suas festas tradicionais e que movimentam a economia em determinados

meses do ano, além de envolver diversas facetas do dia a dia dos cidadãos, principalmente porque esse aspecto cultural se deve a suas tradições e manifestações culturais enfatizadas por atividades que derivam do conhecimento, da tradição e do patrimônio geral, isto é, remete a toda uma herança de uma população com tradições em comum. Isso remete ao conceito de economia da cultura (REIS, 2009).

Desse modo, este projeto teve o objetivo de contribuir para a ampliação dos estudos atuais em economia da cultura. Sabe-se das dificuldades de mensuração de dados desse setor, por sua grande abrangência e diversidade, porém acredita-se que o presente estudo tem muito a agregar ao conhecimento sobre o tema por trazer um novo olhar sobre a relação entre economia e cultura.

O trabalho está organizado de forma a apresentar uma breve definição e delimitação do que se entende por economia da cultura e também como esse conceito pode ser utilizado para o desenvolvimento econômico da microrregião de São Bento do Sul.

METODOLOGIA

A finalidade da nossa pesquisa foi descobrir respostas para questões mediante a aplicação de métodos científicos. O estudo foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica descritiva, analisando as mais diversas teorias sobre os assuntos abordados, aprofundando o entendimento teórico e as linhas de abordagem, separando as diversas formas de comunicação e buscando contextualizar seus impactos no setor cultural para identificar os principais setores da microrregião de São Bento do Sul.

Inicialmente, foram realizadas atividades de leituras bibliográficas para dispor de conhecimentos teóricos sobre economia da cultura. Uma vez compreendida a teoria, pôde-se dar continuidade à pesquisa. Em seguida, foi elaborado um questionário a fim de verificar de que modo as cidades, por intermédio de seus órgãos públicos (secretarias da Cultura ou do Desenvolvimento Econômico), entendem a economia da cultura e a importância da economia como aliada da cultura. Esse questionário continha perguntas objetivas e dissertativas, por preocupar-se em retratar as perspectivas e as opiniões dos participantes. A escolha da abordagem qualitativa mostrou-se adequada em função de proporcionar uma alternativa compatível ao estudo proposto sobre economia da cultura, sobretudo por "preocupar-se em retratar a perspectiva dos participantes" (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 13), entendida nesta proposta de pesquisa como essencial para compreender o assunto.

O questionário possibilitou identificar o perfil do respondente; foram feitas perguntas utilizando técnicas direcionadas aos entrevistados. De posse da pesquisa bibliográfica, com a investigação qualitativa por meio de questionário, foram realizadas análises e a contextualização confrontando com a problemática apresentada.

Por fim, com as respostas dos candidatos, possibilitaram-se considerações, reflexões e diagnóstico das cidades sobre a relação da economia da cultura e o desenvolvimento econômico da sociedade.

ANALISE DE DADOS

Esta pesquisa foi aplicada no setor cultural de São Bento do Sul, Rio Negrinho e Campo Alegre com os objetivos centrais de identificar a importância da economia da cultura para o desenvolvimento econômico da microrregião de São Bento do Sul e também de verificar

a economia da cultura como um fator positivo de crescimento econômico. Tendo em vista esses propósitos, foi elaborado um questionário com 17 questões objetivas e dissertativas, para possibilitar a compreensão das opiniões dos participantes. Duas questões foram sobre experiências do usuário no cargo que ocupam, e o restante abrangeu aspectos econômicos e questões de atividades culturais realizadas nas cidades em que residem. Esse questionário foi aplicado com ocupantes de cargos de cultura e turismo das cidades de São Bento do Sul, Campo Alegre e Rio Negrinho, totalizando seis envolvidos no esclarecimento do questionário.

Com a demonstração dos resultados obtidos em cada questionamento, intencionou-se analisar de que forma os resultados se assemelham com o aprendizado teórico obtido até o momento. A arte e cultura poderiam promover o desenvolvimento urbano e regional, em curto prazo, ao aumentar a demanda global por serviços e bens regionais. Por outro lado, elas podem estimular o desenvolvimento em longo prazo por meio do aumento da atratividade de uma região por empresas, pessoas e atividades econômicas em geral (BILLE *et al*., 2006 *apud* RIBEIRO & LOPES, 2015).

Na pesquisa, ao serem questionados sobre o conhecimento do termo "Economia da Cultura", os respondentes disseram que "*conhecem o termo, mas não sabem exatamente no que consiste*", no entanto consideram o assunto algo "*muito importante*" a ser estudado e esclarecido, pois assim é possível dispor de ferramentas para auxiliar no desenvolvimento cultural e no impacto econômico das cidades.

Embora os respondentes concordem que as atividades de cultura apresentam ligação com as atividades econômicas, percebem que nas cidades que representam ainda não é possível avaliar a "*importância da cultura do ponto de vista da geração de renda e empregos gerados*". Dessa forma, quando questionados sobre como as atividades culturais oportunizadas no cotidiano das cidades estimulam o desenvolvimento em longo prazo, os respondentes dizem que as atividades artísticas, para o desenvolvimento do município, estão diretamente relacionadas aos efeitos produzidos, com destaque para os ***efeitos diretos***, como a geração de empregos e a renda, assim como os ***efeitos induzidos*** pelos gastos com alimentos, bebidas e acomodação gerados pelos visitantes; cada um foi assinalado duas vezes pelos respondentes. No entanto também poderiam ser elencados os ***efeitos indiretos***, pelos seus resultados multiplicadores, que são o aumento da renda das famílias, expansão do número das empresas; todavia esse efeito foi assinalado somente uma vez.

Os efeitos verificados na economia com as atividades culturais são a geração de renda, por causa do turismo, e o consumo em geral, resultando então em mais emprego para melhor acolher os visitantes nas cidades. Embora os ganhos de produtividade sejam um dos principais elementos que explicam a relação desenvolvimento *versus* cultura, existem outros mecanismos bastante notados, como a interação da comunidade. A preferência dos indivíduos pelo gasto local em detrimento do consumo de bens internacionais ou em viagens é intensificada quando ocorre o fornecimento de melhores oportunidades culturais naquela localidade (MARKUSEN, 2007 *apud* RIBEIRO; LOPES, 2015).

Outro questionamento realizado foi no sentido de qual a maior dificuldade encontrada para desenvolver as atividades culturais. No quadro 1 pode-se observar a opinião dos participantes (os respondentes podiam assinalar mais de uma questão): 4 participantes apontaram *Investimento p*úblico, seguido de 2 respostas para *Orçamentos elevados e Falta de infraestrutura* e 1 que apontou *Políticas públicas inexistentes nessa área*, como as maiores dificuldades encontradas nas cidades.

Quadro 1 – Quais são as maiores dificuldades encontradas para desenvolver atividades culturais na sua cidade?

- Investimento público (4)
- Políticas públicas inexistentes nessa área (1)
- Orçamentos elevados (2)
- Falta de infraestrutura (2)
- Falta de público para prestigiar o evento (0)

Fonte: Primária (2016)

Podemos ver que o que mais se destaca nas dificuldades encontradas é ainda o investimento público. Se formos analisar os motivos para tais dificuldades, na fala de um respondente, temos a *"Ausência de mão de obra qualificada na área da produção cultural. Identifico a escassez de mão de obra ligada à baixa motivação da comunidade em participar de projetos que fomentem a cultura – levando em consideração que a cultura significa o conjunto de costumes e crenças pertinentes a nossa comunidade/sociedade" (informação verbal),* já que o envolvimento social, a existência de uma "plateia", é mecanismo essencial para fazer com que essas atividades ocorram e gerem consumo e reconhecimento.

No que se refere à ligação entre economia e cultura, podemos constatar, conforme comenta Furtado (2012, p. 58-59 *apud* CASTRO, 2014):

> O trabalho é simplesmente um meio, fator de produção cuja produtividade tende a aumentar na medida em que avançam acumulação e técnicas. Ora, no mundo das artes o trabalho não é apenas meio, mas também fim. Neste último caso, faz-se difícil introduzir o conceito de produtividade. [...] As observações acima são suficientes para mostrar a significação dos estudos de economia da cultura na formulação das políticas culturais. As atividades culturais incluem-se entre aquelas cuja demanda apresenta uma elevada elasticidade-renda, sendo ao mesmo tempo fortes criadoras de emprego e fracas consumidoras de divisas.

Apesar de possuir pouca relevância econômica e ser um termo relativamente recente, a Economia da Cultura, por meio principalmente de suas atividades culturais, é um ramo que auxilia ainda mais no impacto econômico dos municípios. Considerando as principais atividades culturais mapeadas na pesquisa, os respondentes poderiam assinalar até três alternativas que contribuíssem para a expansão do desenvolvimento econômico na sua cidade. Entre as atividades mais importantes, segundo o quadro 2, foram destacadas as produções artesanais e festas típicas regionais, assim como os eventos gastronômicos e os eventos de dança. Cada atividade citada contribui para a geração de riqueza da região, tanto nos efeitos diretos quanto indiretos.

Quadro 2 – Principais atividades culturais mapeadas na região

- Eventos gastronômicos (4)
- Eventos religiosos (0)
- Eventos literários (0)
- Produções artesanais (5)
- Festas típicas regionais (5)
- Eventos de dança (1)
- Eventos teatrais (0)
- Eventos de tiro (0)

Fonte: Primária (2016)

Dessa forma, foi possível perceber que a valorização da cultura serve como ferramenta para desenvolver a economia, que as atividades culturais são estratégicas e geram trabalho, emprego e renda, além de promover a inclusão social. Conforme um dos respondentes da Secretaria de Cultura, Turismo, Esporte e Lazer:

> *[...] vejo que muitas vezes a compreensão da cultura é tratada como "aula de música, dança, teatro... enfim, estas áreas de atuação servem como instrumentos para "cultivar" a nossa cultura. A impressão que se tem é que a comunidade está vibrando tanto na frequência do capitalismo, que esquece de cultuar seus próprios valores, saberes e expressões, daí a dificuldade de formação de plateia em espetáculos tendendo a aumentar. Vejo que, se valorarmos a cultura (financeiramente) como economia da cultura, teremos grandes chances de desenvolver o homem em seu meio social e cultural, pois iremos ao encontro do capitalismo sadio que estamos inseridos. Quanto ao investimento público, há uma dificuldade por conta dos motivos acima mencionados e também devido ao entendimento das administrações públicas em perceberem realmente que investir em cultura é trabalhar o ser como "prevenção social", e não lamentar porque os problemas de segurança, saúde, emprego e renda já apareceram* (informação verbal).

Se observamos os impactos positivos para o município com a realização das ações culturais em nível social e econômico, percebem-se (i) aumento da renda da população, (ii) elevação do número de empregos informais, (iii) melhora no consumo da população, (iv) entrada de capital com os gastos gerados pelos visitantes, (v) elevação do número de empregos formais e (vi) contratação de empresas fornecedoras locais, pontos que fazem da economia uma aliada da cultura para o desenvolvimento econômico da região.

CONSIDERAÇÃO FINAL

Apresentados os aspectos da pesquisa, observa-se que existe ligação entre as atividades culturais e o desenvolvimento econômico em São Bento do Sul e microrregião, porém percebe-se que o segmento necessita ainda de mais cooperação e envolvimento da comunidade para que essas atividades aconteçam de forma eficaz, a fim de obter mais retornos e de alavancar ainda mais o desenvolvimento cultural e econômico na região. O termo economia da cultura precisa ser mais trabalhado e difundido na sociedade e, a despeito dos avanços realizados no campo da Economia da Cultura, esta ainda se caracteriza por grande dispersão, escassez de dados atualizados e dificuldades de pesquisa (TOLILA, 2007).

Vale ressaltar ainda a importância da prioridade no que diz respeito ao investimento publico e privada com atividades culturais, mais debates sobre o assunto, melhor planejamento da gestão pública, além do incentivo de mais participação dos envolvidos, para que assim se agregue mais valor nesse setor e venha a se estabelecer laços produtivos para o crescimento do município, o que pressupõe que a geração de riqueza de uma região pode ser expandida pelo mercado cultural.

REFERÊNCIAS

CASTRO, O. C. B. M. de. **O Ministério da cultura e os conceitos de Economia da cultura e economia criativa entre 2003 e 2014**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura da Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2014.

DINIZ, S. C. **Análise do setor cultural nas regiões metropolitanas brasileiras**. 2008. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807211651060-.pdf>. Acesso em: 13 out. 2016.

HUBNER. J. **Utilização dos dispositivos tecnológicos pela população idosa no Município de São Bento do Sul/SC.** São Bento do Sul. SC - Projeto de Pesquisa. 2016.
LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

REIS, A. C (Org.). **Economia criativa como estratégia de desenvolvimento:** uma visão dos países em desenvolvimento. São Paulo: Itaú Cultural, 2008.

REIS, A. C. Economia da cultura e desenvolvimento, estratégias nacionais e panorama global. *In*: _____. **Economia da cultura:** idéias e vivências. Rio de Janeiro: Elivre, 2009.

RIBEIRO, L.C. de S. & LOPES, T.H.C.R. **Características e similaridades do setor Cultural nos municípios e regiões Metropolitanas brasileiras**. 2015. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rec/v19n2/1415-9848-rec-19-02-00307.pdf>. Acesso em 14.out.2016.

TOLILA, Paul. **Cultura e economia:** problemas, hipóteses, pistas. São Paulo: Iluminuras: Itaú Cultural, 2007.

PATRIMÔNIO MUNDIAL EM PERIGO: O ESTUDO DO CASO AL-MAHDI E O PAPEL DO TRIBUNAL PENAL INTERNACIONAL E DA UNESCO

Michelle Michels[1]
Luana de Carvalho Silva Gusso[2]

Resumo: O presente trabalho promove um estudo do caso al-Mahdi, julgado pelo Tribunal Penal Internacional no ano de 2016. O caso versa sobre a acusação do malinês Ahmad al-Faqi al-Mahdi perante o Tribunal Penal Internacional, o qual foi acusado de cometer crime de guerra ao dirigir ataques contra monumentos históricos e edifícios dedicados à religião na cidade de Tombuctu, pertencente ao país de Mali, na África. A cidade é considerada patrimônio mundial em perigo pela lista da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). Nesse sentido, problematiza-se, como um resultado a ser alcançado, contribuir para o fortalecimento das discussões acadêmicas sobre o patrimônio cultural e suas violações perpetradas em âmbito internacional. Assim, parte da compreensão do papel desempenhado pela Unesco como o de proteção, identificação e preservação dos patrimônios culturais ao redor do mundo e, ainda, do Tribunal Penal Internacional, responsável por processar e julgar crimes de guerra e contra a humanidade. A metodologia adotada consiste em análises bibliográficas, legislativas e documentais, com o fito de verificar se as medidas aplicadas pela Unesco em relação ao seu compromisso com os patrimônios culturais foram efetivas no caso de Tombuctu. Esta pesquisa está vinculada ao projeto Direito do Patrimônio Cultural: Perspectivas e Desafios para seu Reconhecimento como Direitos Humanos (Dipatri).
Palavras-chave: patrimônio cultural; direitos humanos; Unesco.

[1] Acadêmica do curso de Direito da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientadora, professora do curso de Direito da Univille.

INTRODUÇÃO

O estudo promove uma análise das funções e dos papéis exercidos pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) e pelo Tribunal Penal Internacional (TPI), mais precisamente referente ao caso al-Mahdi, que foi julgado em 2016 pelo tribunal e foi o primeiro julgamento, no âmbito internacional, que visou condenar o responsável pela destruição de patrimônios culturais da humanidade.

Primeiramente, foram abordados o conceito geral de patrimônio cultural, o que ele significa para a Unesco e o papel do órgão em relação à questão dos patrimônios mundiais. Dessa forma, buscou-se encontrar a linha que liga a organização com o julgamento do caso al-Mahdi realizado pelo TPI, dois entes essenciais para a concretização desse passo fundamental que o julgamento proporcionou para os bens culturais, como será demonstrado no decorrer do estudo.

Fora isso, cabe uma análise do que vem a ser o TPI, em quais casos ele atua e quais foram as acusações que fundamentaram a acusação do caso al-Mahdi. Todavia, por ser o primeiro julgamento de um caso dessa natureza, justifica-se a apreciação dos motivos que levaram tal tribunal a inovar nesse campo nunca explorado por ele. Ademais, foi levado à análise o caso em si, bem como os atos e as consequências que o fizeram ser levado a julgamento e as ações da Unesco no tocante ao patrimônio deteriorado, vez que uma de suas funções é exercer a proteção dos patrimônios mundiais.

Dessa forma, dois dos objetivos foram identificar se as ações tomadas pela Unesco foram competentes no que tange ao patrimônio atingido e, além disso, entender o julgamento do caso no TPI, as razões que o levaram a atuar nesse campo e as justificativas adotadas para a acusação de al-Mahdi.

O PATRIMÔNIO CULTURAL PARA A UNESCO

Como visão geral, temos o conceito de patrimônio cultural como um bem metaindividual, constituindo dimensão básica da cidadania (ARMELIN, 2009). Dessa forma, é com base nele que conhecemos o passado e a cultura de diversas civilizações, que integra uma parte da história da humanidade, e então surge a necessidade de preservação e proteção aos patrimônios mundiais.

A Unesco começou a atuar no campo do patrimônio cultural em 1959, por requisição dos governos do Egito e do Sudão, onde os templos Abu-Simbel, tesouros de sua civilização, se encontravam ameaçados pela construção de uma represa que, para ser levantada, teria de inundar a região em que se localizavam. Assim, a Unesco desmontou e reconstruiu os templos em uma área segura e desprovida de riscos, preservando em sua totalidade o valor histórico e cultural do bem.

A partir desse momento, adveio a necessidade da elaboração de um projeto de proteção ao patrimônio mundial e cultural, e, com a ajuda do Conselho Internacional de Monumentos e Sítios (Icomos), tornou-se possível que se realizasse, juntamente com o apoio internacional, a Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, em 1972, que considera o patrimônio em seu duplo aspecto natural e cultural, preservando o equilíbrio entre ambos (UNESCO, 2017a).

Para proceder à identificação de possíveis sítios naturais e/ou culturais que possuam excepcional valor universal, compete aos Estados signatários indicá-los para inscrição na lista do patrimônio mundial, passando por um processo de seleção, desde que o Estado se comprometa com sua proteção em primeiro lugar. Contudo, os patrimônios mundiais estão sujeitos a diversos tipos de riscos, como catástrofes naturais, desenvolvimento urbano acelerado, mudanças climáticas, conflitos armados, entre outros, que os tornam mais suscetíveis e, assim, requer-se atenção especial dos países signatários.

Dessa forma, a Unesco criou a lista do patrimônio mundial em perigo, que visa chamar a atenção mundial para os fatores que ameaçam as características dos bens inscritos. Os sítios dessa lista merecem atenção especial e são objeto de uma ação emergencial dos respectivos países (UNESCO, 2017b). Para a inscrição, existem duas maneiras: ter sido alvo de destruição e encontrar-se em situação de necessidade de apoio, ou o país signatário não ter cumprido com as obrigações da convenção, e assim cabe às associações não governamentais, civis ou outros grupos alertarem ao Comitê do Patrimônio Mundial, que faz uma análise dos possíveis riscos, e, se considerados procedentes, o objeto passa a integrar a lista.

É possível observar que a Unesco exerce papel fundamental na proteção e preservação dos patrimônios culturais mundiais dotados de valor excepcional para a humanidade, promovendo a conscientização e promoção de tais bens, que diariamente sofrem perigo em razão das diversas ações humanas e naturais, que ameaçam não somente o bem em si, mas o valor histórico que carregam. Assim, tais ações merecem ser analisadas e incentivadas para que cada vez mais haja um olhar de interesse da comunidade internacional em relação aos patrimônios históricos culturais que integram a humanidade.

O TRIBUNAL PENAL INTERNACIONAL

Considerado um complemento dos sistemas criminais nacionais, o TPI (International Criminal Court – ICC) é dirigido pelo Estatuto de Roma, que foi criado em 1998, mas somente em 2002 entrou em vigor, ratificado por 60 Estados que estabeleceram, assim, o TPI. A jurisdição não é retroativa. Dessa forma, trata apenas de crimes cometidos após a data de sua ratificação. Seus objetivos são coibir a impunidade e promover por meio da justiça internacional conscientização global para que tais crimes não sejam cometidos novamente.

O TPI constitui o primeiro tribunal internacional permanente no mundo e tem competência para investigar e julgar pessoas acusadas de crimes considerados graves para a comunidade internacional, como o genocídio, crimes de guerra, crimes contra a humanidade e o crime de agressão, este último incluído por uma alteração em 2010.

A acusação feita pelo TPI alegou que al-Mahdi foi responsável por crime de guerra por ter direcionado ataques a bens protegidos, amparado pelo art. 8.º (2)(e)(iv) do Estatuto de Roma, que diz:

> 2. Para os efeitos do presente Estatuto, entende-se por "crimes de guerra":
> e) As outras violações graves das leis e costumes aplicáveis aos conflitos armados que não têm caráter internacional, no quadro do direito internacional, a saber qualquer um dos seguintes atos:
> iv) *Atacar intencionalmente edifícios consagrados ao culto religioso*, à educação, às artes, às ciências ou à beneficência, *monumentos históricos*, hospitais e lugares onde se agrupem doentes e feridos, sempre que não se trate de objetivos militares (BRASIL, 2002, grifos meus).

É a primeira vez que o tribunal aplicou esse artigo, que é considerado análogo ao art. 8.º (2)(b)(ix)[3], este aplicável em conflitos armados internacionais, o qual a corte entendeu não ser cabível ao caso al-Mahdi. Ambas as disposições refletem a importância particular do patrimônio cultural

[3] "Artigo 8º, 2. Para os efeitos do presente Estatuto, entende-se por "crimes de guerra": b) Outras violações graves das leis e costumes aplicáveis em conflitos armados internacionais no âmbito do direito internacional, a saber, qualquer um dos seguintes atos: ix) Dirigir intencionalmente ataques a edifícios consagrados ao culto religioso, à educação, às artes, às ciências ou à beneficência, monumentos históricos, hospitais e lugares onde se agrupem doentes e feridos, sempre que não se trate de objetivos militares" (BRASIL, 2002).

internacional, mas suas aplicabilidades diferem. O art. 8.º (2)(e) é aplicado no caso em que não ocorre prolongado conflito armado entre autoridades governamentais e grupos armados organizados, e, com as provas recebidas pela corte, interpretou-se que não se tratava de um conflito dessa natureza.

O julgamento serviu como uma resposta a grupos rebeldes que dirigem ataques a monumentos históricos, religiosos e culturais, não somente na região da África, mas no mundo todo. Como primeiro julgamento no âmbito internacional que visou punir o crime de guerra contra bens históricos, os procuradores do caso afirmaram que pretendiam, desde o início, que a impunidade contra patrimônios históricos parasse e que fosse aberto um precedente para demais julgamentos envolvendo casos semelhantes (ANNES, 2017).

O CASO AL-MAHDI

Localizada na entrada do deserto do Saara, a cidade de Tombuctu fica no país de Mali, na África, e carrega enorme valor cultural e histórico. A região é uma joia africana, pois é conhecida como a capital intelectual e espiritual da África, que conserva seus manuscritos de geração em geração e abriga três grandes mesquitas: Djingareyber, Sankoré e Sidi Yahia (UNESCO, 1988).

A ocupação de Tombuctu por um grupo de jihadistas islâmicos, entre eles Ahmad al-Faqui al-Mahdi, perdurou por um ano, mas foi entre junho e julho de 2012 que al-Mahdi dirigiu ataques contra nove mausoléus e contra a porta da mesquita de Sidi Yahia, monumentos considerados patrimônios culturais da cidade, de grande acervo religioso e histórico. Suas perdas foram consideradas de bastante gravidade pela população local.

O caso *Prosecutor v. Ahmad Al Faqi Al Mahdi* n.º ICC-01/12-01/15 (ICC, 2016) acusou al-Mahdi por ter praticado crime de guerra contra os monumentos protegidos da cidade de Tombuctu, nos termos do artigo 25(3)(a), 25(3)(b), 25(3)(c), 25(3)(d), do Estatuto de Roma, que trata da responsabilidade penal individual, transcrito a seguir:

> Art. 25 (3) Nos termos do presente Estatuto, será considerado criminalmente responsável e poderá ser punido pela prática de um crime da competência do Tribunal quem:
> a) Cometer esse crime individualmente ou em conjunto ou por intermédio de outrem, quer essa pessoa seja, ou não, criminalmente responsável;
> b) Ordenar, solicitar ou instigar à prática desse crime, sob forma consumada ou sob a forma de tentativa;
> c) Com o propósito de facilitar a prática desse crime, for cúmplice ou encobridor, ou colaborar de algum modo na prática ou na tentativa de prática do crime, nomeadamente pelo fornecimento dos meios para a sua prática;
> d) Contribuir de alguma outra forma para a prática ou tentativa de prática do crime por um grupo de pessoas que tenha um objetivo comum. Esta contribuição deverá ser intencional e ocorrer, conforme o caso:
> i) Com o propósito de levar a cabo a atividade ou o objetivo criminal do grupo, quando um ou outro impliquem a prática de um crime da competência do Tribunal; ou
> ii) Com o conhecimento da intenção do grupo de cometer o crime (BRASIL, 2002).

Após a abertura de investigações, a situação do país de Mali começou a ser analisada pela corte, e, em março de 2016, as acusações contra al-Mahdi de ter cometido crime de guerra em Tombuctu foram confirmadas.

Na abertura da Corte de Julgamento VIII, o acusado declarou-se culpado pela destruição dos monumentos históricos e religiosos no norte da África, sendo a primeira vez que um réu

declarou sua culpa perante o tribunal. O art. 65 do Estatuto de Roma trata do procedimento no caso de confissão, e essa foi a primeira vez que a corte precisou aplicar o referido artigo para o julgamento de um caso.

Em sentença declarada em 27 de setembro de 2016, a Corte de Julgamento, por unanimidade, declarou o acusado al-Mahdi culpado por ter praticado ataques contra monumentos históricos e edifícios dedicados à religião em Tombuctu, confirmando, assim, o crime de guerra. A corte condenou o indivíduo a nove anos de prisão, deduzindo o tempo em que ficou em detenção desde setembro de 2015.

Como base para determinar os nove anos de prisão do acusado, a corte levou em consideração diversos fatores, tais como a gravidade do crime, a conduta dolosa e as circunstâncias individuais. Embora o crime seja grave, os crimes contra propriedade são geralmente menos gravosos que os crimes contra pessoa, fato também observado pela corte. Também foi levantada a relevância espiritual que os edifícios trazem para a população de Tombuctu, por terem sido parte integrante da vida religiosa e constituírem patrimônio histórico comum da cidade. Além disso, todos os monumentos, exceto um, são considerados patrimônios mundiais pela Unesco. Dessa forma, os ataques foram considerados de particular gravidade, pois sua destruição não só afetou as vítimas diretas dos crimes, como também a comunidade internacional.

Também houve circunstâncias atenuantes da pena: a admissão de culpa, a cooperação de al-Mahdi com a corte, a empatia expressada perante as vítimas e seu arrependimento, a relutância inicial mostrada de cometer o crime, os passos que tomou para limitar os danos causados e o bom comportamento demonstrado em detenção.

O caso al-Mahdi tornou-se emblemático por ser o primeiro julgamento do TPI com foco na destruição de monumentos históricos e religiosos considerados patrimônios mundiais e também o primeiro caso em que o réu fez uma declaração admitindo-se culpado. No âmbito dos patrimônios culturais, tal feito é um avanço importante para o reconhecimento de sua importância e relevância não somente para as populações locais, mas também para a comunidade internacional.

A RESPOSTA DA UNESCO

A Unesco tem desenvolvido papel fundamental na proteção internacional do patrimônio cultural, e a Convenção sobre as Formas de Proibir e Impedir a Importação, Exportação e Transferência de Propriedade Cultural (1970) e a Convenção do Patrimônio Mundial (1972) fornecem uma base sólida para proteger o patrimônio. Além disso, a Convenção de Haia para a Proteção de Propriedades Culturais em Caso de Conflito Armado (1954) e seus protocolos estabelecem padrões internacionais para lidar com os riscos específicos que decorrem dos conflitos armados. Tudo isso deslancha um terreno mais firme para enfrentar a impunidade relacionada aos ataques, mas a organização vai além, como se verá logo adiante.

Por conta dos ataques ocorridos em Tombuctu em 2012 e da grande perda material e cultural decorrida, a reconstrução dos mausoléus destruídos foi uma medida tomada pela Unesco, haja vista que grande parte desses templos é considerada patrimônio cultural mundial pela organização. A primeira parte da reconstrução foi financiada pela Unesco, e países como Andorra, Croácia, Maurícia e Bahrein contribuíram financeiramente para a realização das construções.

Em 2013, a Unesco e o governo de Mali lançaram um programa de reabilitação cultural no país, que incluiu a reconstrução dos mausoléus e dos demais monumentos deteriorados durante os ataques. O programa foi financiado, no campo da logística e segurança, pelo United Nations Multidimensional Integrated Stabilization Mission in Mali (Minusma), enquanto a Suíça e a União Europeia financiaram diretamente o projeto. A diretora-geral da Organização Irina Bokova descreveu

a reabilitação como de máxima relevância não somente para o povo de Mali, mas para o mundo (UNESCO, 2014).

A reabilitação dos mausoléus destruídos começou em março de 2014, e as obras foram concluídas em julho de 2015 (UNESCO, 2016). Agora, há esperança, e assim a cidade de Tombuctu servirá de exemplo para que impunidades nesse sentido não ocorram novamente e que os patrimônios culturais sejam observados, cuidados e cada vez mais valorizados pela comunidade internacional no geral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caso em apreço inovou no campo do patrimônio cultural, sendo o primeiro julgamento realizado no âmbito internacional que visou condenar o responsável pela destruição de bens considerados patrimônios culturais tanto regionais quanto mundiais. A acusação de crime de guerra destinado a um bem cultural é novidade e encaixou-se perfeitamente ao que disciplina o Estatuto de Roma, norma que regulamenta o TPI.

A forma como os patrimônios são protegidos internacionalmente nos dias de hoje advém de uma batalha de anos. Diversas convenções e estatutos passaram a abordar a questão somente depois dos anos 1900, em decorrência dos conflitos internacionais, mas principalmente das guerras, ocasiões em que o patrimônio passou a ser deteriorado em grande escala.

A Unesco exerce papel importante e de grande relevância acerca do assunto, pois, além de criar a Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural e todos os meios de ajuda que decorrem dela, também proporciona debates e lições para conscientizar a comunidade internacional de modo geral, promovendo a melhoria da proteção jurídica e operacional dos patrimônios considerados elementares para a humanidade.

O caso al-Mahdi, como dito anteriormente, tornou-se emblemático ao trazer um julgamento que decorreu da destruição de monumentos considerados patrimônios culturais, com a acusação de o autor ter cometido crime de guerra. O Estatuto de Roma, em seu preâmbulo, traz: "Afirmando que os crimes de maior gravidade, que afetam a comunidade internacional no seu conjunto, não devem ficar impunes" (BRASIL, 2002) e "decididos a pôr fim à impunidade dos autores desses crimes e a contribuir assim para a prevenção de tais crimes" (BRASIL, 2002), partes que a Corte destacou na sentença como forma de mostrar os principais objetivos do julgamento realizado pelo TPI.

Além disso, um ponto curioso para que o julgamento ocorresse foi o fato de que a corte não quis, em momento nenhum, tratar disso como um movimento de vingança, mas sim como uma resposta aos crimes de tal natureza, proporcionando também o reconhecimento dos danos decorrentes para as vítimas, além de promover o restabelecimento da paz e da reconciliação (ICC, 2016). Também enfatizou que alguns dos objetivos eram evitar a reincidência da pessoa condenada e garantir que crimes similares fossem dissuadidos de serem cometidos.

Um julgamento nesse sentido teve de ocorrer por conta das grandes destruições patrimoniais que hodiernamente são recorrentes em regiões dominadas pelos conflitos armados. O TPI serviu de instrumento para um objetivo muito maior que apenas a condenação de al-Mahdi; mostrou que as violações aos patrimônios culturais mundiais constituem crime de relevância internacional, de interesse da coletividade e que merecem ser punidos à altura, como ocorreu na situação de Tombuctu. Agora, o caso servirá de precedente e sua repercussão será acompanhada por toda a comunidade internacional, para que haja conscientização global acerca da importância que um patrimônio pode ter perante uma sociedade.

REFERÊNCIAS

ANNES, Cyro. **O caso Al Mahdi e a responsabilidade internacional por crimes contra o patrimônio cultural**. 2017. Disponível em: <http://institutodea.com/artigo/o-caso-AlMahdi-e-responsabilidade-internacional-por-crimes-contra-o-patrimonio-cultural/>. Acesso em: 18 out. 2017.

ARMELIN, Priscila Kutne. **Patrimônio cultural e sistema penal**. Curitiba: Juruá, 2009.

BRASIL. **Estatuto de Roma**. Brasil, 1.º jul. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4388.htm>. Acesso em: 18 out. 2017.

INTERNATIONAL CRIMINAL COURT (ICC). **Judgment And Sentence:** in the case of the prosecutor v. Ahmad Al Faqi Al Mahdi. Haia, 2016. Disponível em: <https://www.icc-cpi.int/CourtRecords/CR2016_07244.PDF>. Acesso em: 18 out. 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (Unesco). **900-year-old consecration ceremony held for the Timbuktu mausoleums:** a consecration ceremony of the Timbuktu mausoleums, last held in the 11th century, was held today at the initiative of the local community. This is the final phase of the cultural rebirth of the Timbuktu mausoleums after their destruction by the armed groups who occupied the city in 2012. Unesco, 2016. Disponível em: <http://whc.unesco.org/en/news/1430/>. Acesso em: 19 out. 2017.

_____. **O patrimônio:** legado do passado ao futuro. Unesco, 2017a. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasilia/culture/world-heritage/heritage-legacy-from-past-to-the-future/>. Acesso em: 25 set. 2017.

_____. **Patrimônio mundial em perigo:** a conservação do patrimônio mundial é um processo contínuo. Unesco, 2017b. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasilia/culture/world-heritage/world-heritage-in-danger/>. Acesso em: 25 set. 2017b.

_____. **Reconstruction of world heritage mausoleums starts in Timbuktu (Mali):** residents of Timbuktu today launched the reconstruction of World Heritage mausoleums damaged by the armed extremists who occupied the north and centre of Mali in 2012. Unesco, 2014. Disponível em: <https://en.unesco.org/news/reconstruction-world-heritage-mausoleums-starts-timbuktu-mali-0>. Acesso em: 19 out. 2017.

_____. **Timbuktu:** world heritage list. Unesco, 1988. Disponível em: <http://whc.unesco.org/en/list/119>. Acesso em: 8 out. 2017.

LÍNGUA E LINGUAGEM: ESPAÇOS DE INTERAÇÃO *ONLINE*

Rafaela Cavinato Bulla[1]
Taiza Mara Rauen Moraes[2]

Resumo: A pesquisa que deu fundamento para este artigo busca compreender, por meio da mescla entre o ponto de vista da linguística e o ponto de vista da publicidade, de que forma acontecem as transformações no compartilhamento e recebimento de conteúdos didáticos *online* em comparação com aulas expositivas, presenciais e de formato tradicional. São as pessoas que geram demanda por conteúdos breves e informações fragmentadas, ou são esses formatos que transformam a maneira como as pessoas recebem a informação? Foram usados os métodos quantitativo e qualitativo, cujo objeto foi a interação do público com o canal de YouTube *Escreva Sem Erros*. Com base neste estudo, em conjunto com o uso de referências bibliográficas da comunicação, como Lucia Santaella (2007) e Hans-Georg Gadamer (2009), e de pesquisas científicas, como Attention Spans (Capacidade de Atenção, tradução minha), da Microsoft Canada (2015), foi possível compreender que a internet criou uma sociedade da informação desabituada com os métodos de ensino tradicionais e bem adaptada aos novos formatos de compartilhamento de informação online.
Palavras-chave: métodos de ensino; processo de aprendizagem; interação *online*.

INTRODUÇÃO

O ambiente virtual propicia aos seus usuários a busca, a produção e o compartilhamento de informações por meio de plataformas de interação, como as mídias sociais. Por conta da facilidade e da rapidez na troca de conteúdo proporcionadas por tais espaços, o internauta torna-se cada vez mais acostumado com o recebimento de informações fragmentadas – e está mais ávido por explicações sintéticas de quaisquer questões.

[1] Acadêmica do curso de Publicidade e Propaganda da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientadora, professora do curso de Letras e do Programa de Pós-Graduação em Patrimônio Cultural e Sociedade da Univille.

Sobre a internet, Freitas (2012, p. 70) expõe que "a informação é tão importante que uma sociedade se formou em torno dela". Por isso, é imprescindível que se comece a pensar de modo a atender à demanda dessa nova sociedade da informação.

O presente projeto discute as novas formas de linguagem usadas no ensino da língua portuguesa identificadas no canal do YouTube *Escreva Sem Erros* (http://www.youtube.com/c/EscrevaSemErros), cujo objetivo é orientar o usuário de internet que deseja não só receber informações associadas às questões linguísticas, mas que também busca como características importantes o humor e a curta duração dos conteúdos. Mediante a observação da interação do público, é possível traçar o seu perfil e elencar pontos de destaque relativos ao método de ensino.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou o método quantitativo, para o qual foram utilizados dados de visualização e interação do público com os vídeos do YouTube. Também foi usado o método qualitativo de observação, para que fossem identificados comportamentos e linguagens nos comentários redigidos pelos visitantes do canal *Escreva Sem Erros*. A pesquisa concentrou-se no público do canal de YouTube: 97% brasileiros, 58% homens e 42% mulheres.

A FORMAÇÃO DE NOVOS MÉTODOS DE ENSINO NA ERA DIGITAL

Os resultados de uma pesquisa desenvolvida pelo Microsoft Canada (2015) revelaram que mais da metade dos jovens entre 18 e 24 anos olha o celular a cada 30 minutos. Com esse estudo, é possível entender que dessa prática surgem as dificuldades de concentração em aulas expositivas de 1 hora, padrão adotado nas redes escolares e universidades. As escolas de hoje representam uma tentativa de usar métodos de ensino tradicionais e inflexíveis com alunos cuja forma de aprender está em constante transformação. Sobre isso, Dussel (2009, p. 357) afirma:

> Se antes constituía um espaço de transmissão cultural cuja cultura se distinguia claramente do afora e se sustentava numa aliança entre o Estado e as famílias, na atualidade a escola compete com outras agências culturais como os meios de comunicação de massas e a internet para a transmissão de saberes, a formação intelectual e a educação da sensibilidade das crianças e adolescentes. E compete em condições desvantajosas, já que por suas características "duras", por sua gramática estruturante, a escola se mostra menos permeável a essas novas configurações da fluidez e da incerteza.

Nesse sentido, a autora propõe incompatibilidade entre os processos comunicativos sobre os quais as metodologias aplicadas em ambiente escolar são alicerçadas e os demais mecanismos de comunicação estão cada vez mais presentes em outros ambientes que não o escolar. Um dos espaços de interação que mais ocupa o cotidiano do estudante é a internet, analisada por Santaella (2007) como uma tecnologia que transformou os processos de escrita e leitura:

> Ao ser absorvido para esse novo suporte [o computador], o texto passou por transformações, por uma verdadeira mudança de natureza na forma do hipertexto, isto é, de vínculos não-lineares entre fragmentos textuais associativos, interligados por conexões conceituais (campos), indicativas (chaves) ou por metáforas visuais (ícones) que remetem, ao clicar de um botão, de um percurso de leitura a outro, em qualquer ponto da informação ou para diversas mensagens, em cascatas simultâneas e interconectadas (SANTAELLA, 2007, p. 299-300).

O uso do Twitter, por exemplo, que limita as produções textuais a 140 caracteres, estabelece uma maneira específica de escrita, com abreviações e informações resumidas. Outro exemplo desse tipo de comunicação fracionada é a linha do tempo do Facebook, que entrega ao leitor somente uma parte da informação, e ele decide se quer continuar lendo-a ou não. Por outro lado, quando esse indivíduo vai à escola, ele tem de adequar seu comportamento para receber informações extensas e lineares (que ele não pode pular ou minimizar), e ainda, ao redigir seus textos, precisa se empenhar em uma escrita que preza pela densidade do conteúdo, e não mais pela agilidade da informação. Ou seja, o indivíduo vive em um contexto em que a comunicação é fluida, fragmentada e não linear e, dentro do ambiente escolar, ele se vê imerso em formas comunicativas que não condizem com seu cotidiano, produzindo um conflito no processo de aprendizagem.

Ainda falando sobre aulas expositivas, uma pesquisa do Departamento de Química da Universidade Católica da América (BUNCE; FLENS; NEILES, 2010), após revelar que um acadêmico não consegue prestar atenção constante durante uma aula de 50 minutos, aconselha o uso de métodos que sustentem a atenção dos espectadores:

> Os professores devem estar conscientes dos ciclos de atenção dos alunos dentro de uma aula expositiva e se esforçar para melhorar a atenção do estudante usando pedagogias centradas nele próprio em diferentes momentos ao longo de uma aula, não só para diminuir os lapsos da atenção do aluno, mas também para aumentar a sua atenção (BUNCE; FLENS; NEILES, 2010, tradução minha).

Gadamer (2009) confirma o estudo apresentado ao assegurar que "nenhum homem, para não falar de um jovem estudante ávido de saber e sedento de ideias, pode escutar durante vinte ou trinta horas semanais um perfeito orador" (GADAMER, 2009, p. 370).

Esta pesquisa, contudo, não é um manifesto contra o modelo de ensino atual, até porque, se este não existisse, estaríamos submetidos ao modelo raso de troca de informação imposto pelos meios de comunicação de massa e pela internet. Ainda assim, é importante compreender como se dão as transformações na aprendizagem do indivíduo da era digital e buscar se apropriar dos espaços de interação *online* para criar novos métodos de ensino. De acordo com um estudo recente feito pela Microsoft Canada (2015, p. 7, tradução minha), "estilos de vida digitais afetam a habilidade de o indivíduo permanecer focado por longos períodos de tempo". Busca-se, com esse argumento, entender como o uso pedagógico das tecnologias da informação pode suprir as demandas geradas por elas próprias mediante o seu impacto na relação entre ensino e aprendizagem.

Bitarello, Braz e Campos (2011) também discorrem sobre as mudanças no processo interpretativo do indivíduo aplicado a novas tecnologias. Tendo como premissa a visão de Andy Clark sobre o assunto, os autores apontam:

> O desenvolvimento de novas tecnologias possibilita a modificação do diálogo do indivíduo com tudo o que o cerca, tornando-se necessário que este processo de constante mutação seja analisado e explorado, de modo a ampliar a compreensão e a interação crítica com os recursos técnico-científicos (BITARELLO; BRAZ; CAMPOS, 2011, p. 6)

Para aproveitar o momento atual, marcado pela ascensão da internet, nada melhor do que usar os próprios espaços de interação *online* na experimentação de novos métodos de ensino. Um ensaio foi feito com o canal de YouTube *Escreva Sem Erros*, que, em vídeos de até 6 minutos, buscou unir humor e exemplos contextualizados para ensinar língua portuguesa aos internautas.

ANÁLISE DOS DADOS

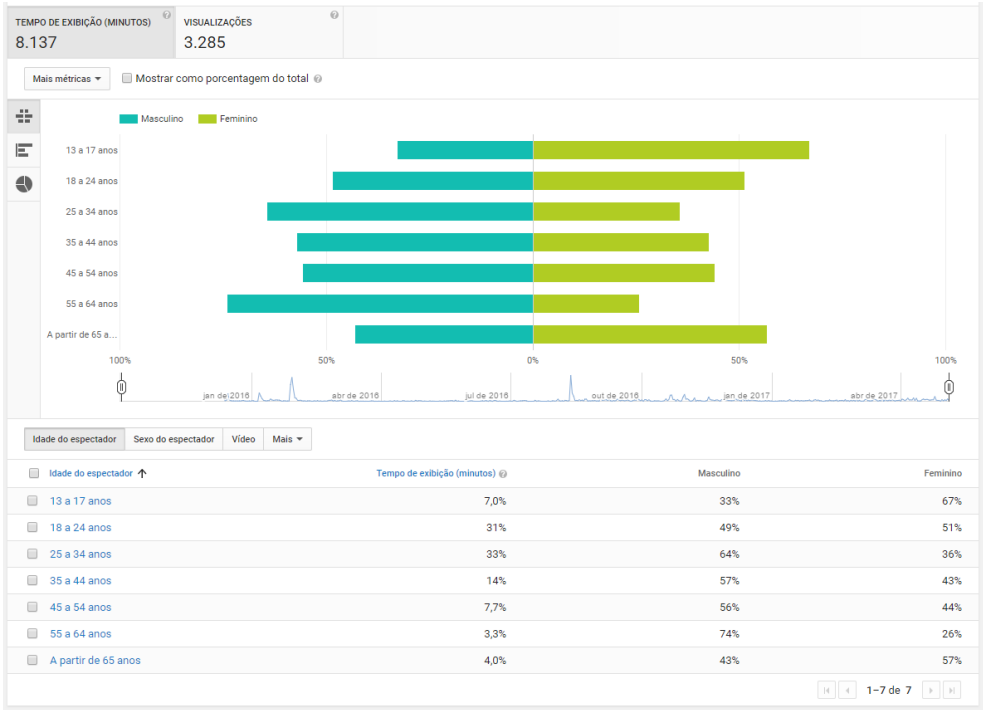
Foi na tentativa de se aproximar do público que o canal utilizou uma linguagem própria do espaço digital: coloquial, sucinta, com direcionamento humorístico. Analisando os vídeos mais a fundo, a apresentadora dos conteúdos quebra diversas vezes a sua explicação usando exemplos de referências populares (músicas, trechos de filmes, vídeos virais do próprio YouTube), não só para ilustrar o tema ao espectador, mas também para mantê-lo atento. Além disso, cada vídeo é finalizado com uma pergunta sobre o assunto do próximo vídeo, estratégia aplicada para atrair o público a uma sequência de conteúdos. Com isso, nota-se respostas dos internautas divididas entre o que supostamente deveriam comentar (o assunto do vídeo ou a resposta para a pergunta final) e opiniões sobre a qualidade do conteúdo exposto, ou até mesmo sobre a apresentadora. São recebidas respostas sintéticas, em tom pessoal, pouco formais (Figura 1).

Figura 1 – Exemplos de comentários do vídeo "Voltei mesmo, concordância nominal e Pokémon Go", de *Escreva Sem Erros*

Fonte: primária

Não menos importante, a análise quantitativa também traz resultados relevantes para a pesquisa. Voltando a um dos assuntos que trouxeram à tona um problema latente dos métodos de ensino tradicionais, é significativo estudar por quanto tempo os internautas permanecem assistindo a um vídeo educativo de YouTube. Analisando dados cruzados de interação com os vídeos do canal *Escreva Sem Erros*, percebeu-se que há discrepância no tempo médio de exibição entre algumas faixas etárias. Ainda, notou-se que o tempo médio de exibição não é proporcional à idade do espectador (Figura 2).

Figura 2 – Dados de gênero e idade dos espectadores do canal *Escreva Sem Erros* em comparação com o tempo médio de exibição dos vídeos



Fonte: primária

Com os dados coletados, viu-se que os espectadores que permaneceram assistindo aos vídeos do canal por mais tempo têm entre 25 e 34 anos. Uma hipótese é que essa faixa etária seja o limite para o aumento do tempo de concentração relativo à idade. Ou seja, espectadores com idade menor ou maior à média de 30 anos se mantiveram assistindo aos vídeos por menos tempo. Outra hipótese surge da necessidade de conteúdos como o dos vídeos: o público que permaneceu assistindo aos vídeos por mais tempo provavelmente está na idade em que é comum prestar concursos e processos seletivos, em que são notórias algumas questões referentes à língua portuguesa.

Além disso, o segundo grupo que permaneceu assistindo aos vídeos por mais tempo tem entre 18 e 24 anos, o que corrobora a hipótese recém-dita, já que, além dos concursos, pessoas nessa faixa etária costumam prestar vestibular (ou outras avaliações que contêm a língua portuguesa como assunto básico).

Cruzando ainda mais os dados, observou-se que a faixa etária cujo gênero feminino mais sobressaiu ao masculino (ainda analisando a permanência nos vídeos) foi a dos adolescentes. Diferentemente do que foi encontrado em outras faixas etárias, 67% dos espectadores entre 13 e 17 anos são meninas. Levando em consideração que a apresentadora também é do gênero feminino, pode-se relacionar a maior adesão do público à busca pela construção de identidade que ocorre na adolescência (LEPRE, 2017).

CONCLUSÃO

Em geral, o público espectador dos vídeos produzidos pelo canal do YouTube *Escreva Sem Erros* permaneceu pouco mais da metade do tempo dos vídeos assistindo a eles (em média, de 53 a 61% do tempo total), o que pode levar a crer que, independentemente do espaço, os indivíduos estão sempre propensos a mudar a atenção para outro objeto. Apesar disso, não há como chegar

a conclusões concretas sobre esses dados, pois a própria ferramenta do YouTube dá autonomia ao espectador, permitindo que o vídeo seja fechado a qualquer momento. O baixo tempo de exibição não implica necessariamente baixa concentração dos espectadores, mas sim a possibilidade de haver outros conteúdos que os interessem mais.

REFERÊNCIAS

BITARELLO, Breno; BRAZ, André; CAMPOS, Jorge Lucio de. **Lev Manovich e a lógica digital:** apontamentos sobre a linguagem da nova mídia. 2011. Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/bitarello-braz-campos-lev-manovich-e-a-logica-digital.pdf>. Acesso em: 31 maio 2016.

BUNCE, Diane M.; FLENS, Elizabeth A.; NEILES, Kelly Y. How Long Can Students Pay Attention in Class? A Study of Student Attention Decline Using Clickers. 2010. Disponível em: <http://www.academia.edu/download/50192858/attention_in_class_clickers.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2017.

DUSSEL, Inés. A transmissão cultural assediada: metamorfoses da cultura comum na escola. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 39, n. 137, p. 351-365, maio/ago. 2009.

FREITAS, Cinthia Obladen de Almendra. Sociedade da Informação e *Darknets*. *In*: WACHOWICZ, Marcos *et al*. (Orgs.). **Inclusão tecnológica e direito à cultura:** movimentos rumo à sociedade democrática do conhecimento. Florianópolis: Funjab, 2012.

GADAMER, Hans-Georg. **Hermenêutica em retrospectiva**. Petrópolis: Vozes, 2009.

LEPRE, Rita Melissa. **Adolescência e a construção da identidade**. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Rita_Lepre/publication/237343201_ADOLESCENCIA_E_CONSTRUCAO_DA_IDENTIDADE/links/573c9f6c08aea45ee84197bc.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2017.

MICROSOFT CANADA. **Attention spans**. 2015. Disponível em: <https://advertising.microsoft.com/en/wwdocs/user/display/cl/researchreport/31966/en/microsoft-attention-spans-research-report.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2017.

SANTAELLA, Lucia. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007.

A NECESSÁRIA TRANSFORMAÇÃO JURÍDICA NO BRASIL

Victor Bambinetti Gonçalves[1]
Helena Schiessl Cardoso[2]

Resumo: O presente trabalho teve como escopo denunciar a dominação epistemológica ainda presente no Brasil, afetando até mesmo o direito brasileiro, promovendo, dessa forma, a injustiça social. Inicialmente, é realizada uma breve análise da dominação originária do colonialismo, passando então a tecer comentários a respeito da globalização, a qual proporciona a continuidade da hegemonia. Posteriormente, o trabalho passa a expor o sistema penal brasileiro, mecanismo de conteúdo importado que acentua a desigualdade social. Por fim, o artigo indaga a respeito de uma necessária transformação cultural, visando garantir os direitos humanos.

Palavras-chave: violência epistemológica; violência estrutural; transformação; direitos fundamentais.

INTRODUÇÃO

Há séculos a América Latina e, especialmente, o Brasil teriam se emancipado da dominação ocasionada pelo colonialismo e posteriormente pelo neocolonialismo. O litoral brasileiro foi integralmente reconhecido como de Portugal, fazendo com que os índios que em terras nativas habitavam se deslocassem para o interior. Contudo, não obstante tal imposição, ainda foram vítimas de diversas explorações, não só de caráter econômico, mas também de produção de saberes. Esse último perdura até o presente momento, cada vez mais impositor.

A ciência jurídica brasileira é reflexo disso, com importações em diferentes ramos. O artigo concentra-se no mais poderoso e perigoso deles, isto é, o direito penal. Com isso, é possível compreender como ainda hoje a violência epistemológica colabora com a produção da estrutura e, por conseguinte, acentua a desigualdade social no país.

---

[1] Acadêmico do curso de Direito da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientadora, professora do curso de Direito da Univille e do Centro Universitário Católica de Santa Catarina.

Por trás disso, há esperança, uma necessária libertação, propiciando o diálogo entre as diferentes culturas americanas. Serão fixadas raízes em uma filosofia intercultural, reconhecendo o pensamento brasileiro como válido e adequando, dessa forma, o direito para a sua realidade.

A DOMINAÇÃO EPISTEMOLÓGICA

O colonialismo, iniciado em 1492, não se contentou em tão somente originar o extermínio dos habitantes, impor crenças religiosas e explorar economicamente os sujeitos que habitavam as terras ainda desconhecidas pelos europeus. Não obstante tal flagelo, restou também perfectibilizada a dominação epistemológica do povo latino-americano, caráter que perdura até os dias atuais.

A dependência brasileira, compartilhada por diversas outras regiões do planeta, faz referência a diversas expressões, na política, na economia ou na cultura. A forma de pensar, em quaisquer áreas, remete-se ao pensamento do dominador, a sua única e válida ciência. É possível compreender a explanada violência epistemológica pelas próprias leis, as quais possuem como escopo regular as situações sociais diversas, entretanto se regulam arraigadas a outra realidade. O direito penal brasileiro, por exemplo, é um retrato do alemão.

O escambo evoluiu; não se limitou à troca de espelhos, mas sim de conhecimentos, filosofia, sociologia, forma de pensar e construir o mundo. Foi insuficiente arrancar as ligações políticas; era necessário também uniformizar as relações culturais, modos de educação, pensamentos e desejos.

Nesse sentido, Fornet-Betancourt (2007, p. 28) pontua:

> No olvidemos que con la conquista y la colonización – que es también una empresa de colonización espiritual – se impone, en efecto, la cultura europea con su sistema universitario y sus métodos de investigación. Y la filosofía, en tanto que es parte de esa cultura, reproduce en América Latina el modelo cultural que se trae de Europa[3].

O citado autor é um dos expoentes da corrente que almeja a libertação do meio de pensar do povo latino-americano. Em todas as suas obras, é conciso ao reconhecer a notória dominação epistemológica exercida pelos europeus no colonialismo.

Desde o ponto de partida, já era possível perceber isso, tendo em vista as inúmeras culturas pertencentes a esse gigante continente. Em *terrae brasilis*, por exemplo, cada região possui sua forma de vivenciar o mundo, de norte a sul, do nordeste ao sudeste.

Após séculos, esse modo epistemológico importado ainda proporciona preocupantes consequências sociais. Em outras palavras, ao aplicar normas originárias de outra realidade, provoca-se um impactante desgaste social, gerando, por conseguinte, a violência estrutural na sociedade. Não é correto afirmar que o povo europeu possui as condições dos periféricos americanos nem, para fins desse trabalho, do brasileiro.

O Brasil é um dos países mais desiguais do mundo, com vasta exclusão social, diferentes povos habitando a margem da sociedade e tendo suas vidas e dignidade negadas. A globalização veio corroborar o colonialismo, fazendo com que nos dias atuais sejam ainda mais acentuadas tais desigualdades. O discurso econômico é fortemente dominante sobre o social. Em períodos como este, é imprescindível o uso da filosofia, porém da filosofia brasileira.

---

[3] Tradução livre: "Não esqueçamos que, com a conquista e a colonização, que também é uma empresa de colonização espiritual, são impostas a cultura europeia com um sistema universitário e seus métodos de investigação. E a filosofia como parte dessa cultura reproduz na América Latina o modelo cultural que é trazido da Europa".

Pode-se afirmar que aquela matéria é uma prática de libertação. Ou seja, compromete-se com o resgate da vida negada dos oprimidos, buscando a solidariedade, bem como almejando escutar o outro.

Assim, fazem-se necessários uma transformação cultural, o reconhecimento da epistemologia excluída, a luta pelos oprimidos, visando dessa maneira não tão somente reconhecer direitos humanos, mas concretizá-los.

A REALIDADE SOCIAL BRASILEIRA

São diversas as formas de violência atuantes hoje no planeta. Infelizmente, é comum o aumento das individuais, nas quais os agentes são os próprios sujeitos que lutam entre si por uma finalidade específica. Contudo, há também a violência de grupo, tendo como agente determinado grupo de pessoas.

Não se pode olvidar ainda a violência institucional, a qual diverge integralmente do objetivo de um Estado social e democrático. Dela, são agentes os próprios órgãos do Estado, tais quais a polícia e até mesmo a sanção criminal, sendo essa última uma violência já aceita socialmente, promovendo até mesmo estigmatização e desigualdade.

Aqui, concentra-se na violência epistemológica, já explanada no primeiro tópico deste trabalho, e estrutural. Ela é geradora das demais. Todavia, para compreendê-la, faz-se mister entender o que é justiça social. Para a concretização de uma justiça social, é fundamental garantir liberdade e recursos às pessoas, satisfazendo, desse modo, às necessidades reais dos grupos humanos (GORNICKI NUNES, 2012, p. 14).

Almejando assegurar essas necessidades, a constituição cidadã insculpiu nos artigos 5.º, 6.º e 7.º diferentes direitos e garantias fundamentais. São deveres do Estado efetivar e assegurar o cumprimento de tais imprescindíveis direitos (SARLET, 2011, p. 190), contudo é notória sua ineficácia.

Muito disso se deve ao flagelo da "mão direita" do Estado com sua obssessão com as questões financeiras e ignorância no que tange às consequências sociais (BOURDIEU, 1998, p. 10). Dessa forma, assim como em 1492, a necessidade de uns impede as de outros.

Como mencionado anteriormente, países periféricos não sofrem mais tão somente com o colonialismo ou com o neocolonialismo. No contexto da onda neoliberal de globalização, são as empresas transnacionais que figuram como protagonistas nesse período. Em razão disso, a soberania dos Estados mais fracos não se vê mais ameaçada só pelos governos mais fortes, mas sobretudo pelas agências financeiras e outros atores privados, tais como as empresas multinacionais (SANTOS *et al*., 2011, p. 37).

Ante esses fatores, a violência estrutural é configurada, em razão da ausência de justiça social. Ela não possui um agente concreto semelhante às outras, sendo gerada pela própria estrutura social, ocasionando repressão na política e exploração econômica. Ademais, a dita violência está caracterizada, principalmente, por atos omissivos, tendo em vista o não cumprimento de proteção e garantia de direitos fundamentais. Destarte, violência estrutural é sinônimo de injustiça social (BARATTA, 1993, p. 47).

Em *terrae brasilis*, a desigualdade social é notória, sendo indubitável que o povo brasileiro possui acesso desigual à riqueza e aos recursos vitais. De acordo com o índice de Gini[4], o Brasil é o 10.º país mais desigual do mundo, ficando na quarta colocação no que se refere à América Latina (PIRES, 2017).

Mesmo com esse cristalino flagelo, pensamentos políticos insistem em corroborar com essa nova dominação. Em decorrência desse apoio, conquistas sociais tornam-se irrelevantes, sendo

[4] Indicador que mensura o nível de desigualdade nos países.

sacrificadas diariamente (BOURDIEU, 1998, p. 30). Como acentua Wacquant (2001, p. 77), discursos neoliberais gostam de frisar como a "flexibilização" do sistema econômico estimularia a produção de riquezas e empregos, contudo olvidam-se de abordar as consequências socias devastadoras, gerando assim precariedade, pobreza de massa, generalização da insegurança social, desamparo de instituições públicas, criminalidade e desigualdade social.

Depreende-se, então, que a dominação epistemológica originária da colonização proporcionou diversas outras, tal qual a econômica, hoje profundamente acentuada com a globalização. Entretanto, o senso comum mostra-se incapaz de compreender e problematizar a situação. Não bastasse isso, o direito brasileiro insiste em importar ideias não compatíveis com sua realidade.

O MECANISMO PROPULSOR DA DOMINAÇÃO

O direito penal é a área jurídica mais poderosa. Por meio dele, há a possibilidade de excluir socialmente e estigmatizar com veemência um indivíduo. Deveria servir para controlar tão somente o intolerável, tendo em vista sua mera proteção simbólica (BUSATO, 2015, p. 16), entretanto atualmente se mostra total, com tendência a limitar ainda mais condutas.

A norma penal tem em sua estrutura, consoante leciona García-Pablos de Molina (2000, p. 241), um preceito e uma sanção. No preceito, estaria descrita a conduta regulada, e na sanção, a pena ou medida de segurança a ser aplicada em eventual descumprimento à conduta proibida. É a sanção à violência institucional socialmente aceita que mais colabora para a exclusão social.

Com base na criminologia crítica, é possível compreender a formação da norma penal. Denota-se que a criminalidade é um *status* atribuído a determinados sujeitos por meio de uma dupla seleção, isto é, escolha dos bens jurídicos que serão protegidos e, depois, dos indivíduos estigmatizados (BARATTA, 2002, p. 161), configurando assim a criminalização primária e secundária. Exatamente em razão disso, o direito penal é desigual, sendo distribuído de acordo com os interesses de quem ocupa o poder, escolhendo sobretudo os oprimidos.

Desse modo, somada à ausência do fornecimento de necessidades vitais para a maioria da população, a forma de atuar do direito penal corrobora com a exclusão integral de parcela da sociedade, aumentando acentuadamente a violência estrutural. Baratta (1993) é pontual ao elencar as razões da ineficácia do direito penal. Para o italiano, o controle penal:

- intervém sobre os efeitos, ou seja, sobre os comportamentos pelos quais se manifestam os conflitos, e não a respeito dos conflitos propriamente ditos;
- age sobre as pessoas, e não situações;
- atua de forma reativa, quando já se concretizaram seus efeitos;
- possui intervenção morosa, sendo posterior.

Em decorrência desse seletivo e simbólico sistema, o Brasil possui a quarta maior população carcerária do mundo, com mais de 600 mil pessoas, com 41% dos indivíduos presos sem condenação, violando completamente a presunção de inocência, outro direito fundamental não cumprido (BRASIL, 2014). É preocupante tal punitivismo, nas palavras de Foucault (2017, p. 134): "A prisão é o único lugar onde o poder pode se manifestar em estado puro em suas dimensões mais excessivas e se justifica como poder moral".

A dominação epistemológica influenciou e influencia ainda hoje essas consequências. Com um direito penal de raízes alemãs, o Brasil insiste em resolver seus problemas. Ora, não se afirma ou se contesta aqui a doutrina alemã, com respeitados inúmeros doutrinadores, tais quais Roxin, Welzel, Hassemer, entre outros, entretanto é necessário criar asas próprias, libertando-se do colonialismo de 1492.

CONCLUSÃO: UMA TRAVESSIA NECESSÁRIA

É momento de concluir. Para tanto, recorremos a Fornet-Betancourt (2004), que é brilhante em propor uma ideal libertação filosófica, o que, consequentemente, influenciaria na ciência jurídica brasileira. O autor latino-americano tem como sua tese a filosofia intercultural, sugerindo uma transformação cultural (FORNET-BETANCOURT, 2007).

Faz-se necessário, a princípio, reconhecer as inúmeras culturas da América Latina, negando a uniformização europeia, assumindo assim condição periférica. Dessa forma, seria possível reconhecer uma filosofia plural, da diversidade cultural, promovendo o diálogo entre diferentes saberes.

Assim, compreende-se que o pensamento europeu não é o único válido, isto é, não é a única ciência existente no planeta. A interação entre os saberes expõe diferentes ciências capazes de melhorar as atuais condições. Em razão de tais fatores, seria possível finalmente emancipar-se da dominação epistemológica.

A ciência jurídica deve estar arraigada com essa finalidade. Importações de conhecimentos mostram-se insuficientes e muitas vezes estigmatizantes. Um país como o Brasil, que possui uma das constituições mais democráticas do mundo, elencando um extenso rol de direitos fundamentais, necessita urgentemente de uma libertação filosófica.

Com isso, será possível passar a reconhecer e posteriormente concretizar necessidades reais, direitos e garantias fundamentais, em outras palavras, direitos humanos. Faz-se mister superar o mundo globalizado ocidental propulsor de consequências sociais devastadoras.

REFERÊNCIAS

BARATTA, Alessandro. **Criminologia crítica e crítica do direito penal**. 3. ed. Rio de Janeiro: Revan, 2002.

_____. Direitos Humanos: entre a violência estrutural e a violência penal. **Fasc**ículos **Ciências Penais**, Porto Alegre, v. 6, 1993.

BOURDIEU, Pierre. **Contrafogos**. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

BUSATO, Paulo César. **Direito penal parte geral**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

BRASIL. Departamento Penitenciário Nacional. Ministério da Justiça. **Levantamento nacional de informações penitenciárias Infopen – junho de 2014**. Brasil, 2014. Disponível em: <http://www.justica.gov.br/news/mj-divulgara-novo-relatorio-do-infopen-nesta-terca-feira/relatorio-depen-versao-web.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2018.

FORNET-BETANCOURT, Raúl. **Crítica intercultural de la filosofía latinoamericana actual**. Madri: Trotta, 2004.

_____. La filosofía intercultural desde uma perspectiva latino-americana. **Solar**, Lima, p. 23-40, n. 3, 2007.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. Tradução de Roberto Machado. 5. ed. São Paulo: Paz & Terra, 2017.

GARCÍA-PABLOS DE MOLINA, Antonio. **Derecho penal:** introducción. Madri: Universidad Complutense de Madrid. 2000.

GORNICKI NUNES, Leandro. **Culpabilidade e exculpação**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2012.

PIRES, Breiller. Brasil despenca 19 posições em *ranking* de desigualdade social da ONU. **El País**, 2017. Disponível em: <http://www.brasil.elpais.com/brasil/2017/03/21/politica/1490112229_963711.html>. Acesso em: 25 set. 2017.

SANTOS, Boaventura de Sousa *et al*. **A globalização e as ciências sociais**. 4. ed. Cortez, 2011.

SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais**. 10. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2011.

WACQUANT, Loïc. **As prisões da miséria**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

METODOLOGIAS ATIVAS: CONCEPÇÕES E PRÁTICAS NO ENSINO SUPERIOR

Wyllyam Fagundes[1]
Jean Rafael Ferreira1
Crisitiane Ferreira de Souza1
Liandra Pereira[2]
Édina Elisangela Fietz Treml[2]

Resumo: Os desafios no âmbito do ensino têm se ampliado muito, solicitando aos professores repensar modelos pedagógicos. Superar esses modelos abarca um movimento complexo, implicando revisão epistemológica e apropriação de novas concepções. Nessa direção, esta pesquisa teve por objetivos mapear e analisar as concepções pedagógicas envolvendo metodologias ativas nos cursos de graduação do *Campus* São Bento do Sul da Universidade da Região de Joinville (Univille), na percepção de docentes, de modo a oferecer referenciais que contribuam para a melhoria da qualidade do ensino e de elementos para subsidiar a gestão pedagógica. Por meio de pesquisa qualitativa, foram aplicados questionários-*surveys*. O levantamento realizado permite afirmar que a maioria dos professores faz adesão a estratégias que abarcam metodologias ativas, na compreensão de que essa concepção colabora para uma aprendizagem mais significativa. Acreditam que a formação docente e a referenciação em outras experiências podem fortalecer o processo de inovação, mas que a falta de conhecimentos prévios dos alunos e as exigências ampliadas geradas por essa concepção aos professores se configuram como limitadores da perspectiva se não forem bem trabalhados. Os referenciais obtidos poderão agregar para o planejamento de ações e reflexões entre os professores, desdobrando-se em intervenções mais assertivas no campo da aprendizagem dos alunos e no desenvolvimento profissional dos professores.

Palavras-chave: metodologias ativas; processo de ensino-aprendizagem; concepções e práticas docentes.

---

[1] Acadêmicos do curso de Administração da Universidade da Região de Joinville (Univille).

[2] Orientadoras, professoras do curso de Administração da Univille.

INTRODUÇÃO

Um dos movimentos que correspondem a um grande desafio docente no ensino superior na atualidade é mobilizar o acadêmico para a participação efetiva nas discussões em sala de aula, solicitando seriedade e comprometimento com um processo que eduque para a autonomia do acadêmico mediado pelo professor. Somente uma educação que tenha como princípio a liberdade poderá auxiliar na construção de uma sociedade mais humanizada (DEBALD, 2003).

Assim, a inovação pedagógica, quando focada na concepção de metodologias ativas de aprendizagem, ultrapassa o âmbito das técnicas, da tecnologia, de recursos e de processos, envolvendo sobremaneira repensar o significado de ensinar e aprender, da profissão e da universidade. Pode fornecer elementos para gradativamente atribuir novos sentidos à docência, compreendendo as escolhas de modelos, instrumentos, metodologias e estratégias, suas concepções sobre a profissão e a universidade alinhados a sua atuação.

Os elementos pontuados, ao se contemplarem metodologias ativas de aprendizagem, abrangem o ensino híbrido ou *blended* e envolvem mudança de paradigmas educacionais, compreendendo um processo ao qual os docentes estão cada vez mais impelidos e pressionados a aderir, exigindo adaptação cultural e comportamental, mudanças internas/pessoais e externas/institucionais.

Compreender e vivenciar as conexões tecidas para esse movimento ocorrer são determinantes na universidade, pois abrangem identificar os aspectos limitadores e potenciais que influenciam o desenvolvimento desse processo, os desafios e as dificuldades a serem enfrentados por professores, alunos e gestão e as possibilidades para investir na construção de experiências relacionadas às diferentes estratégias vinculadas às metodologias ativas.

Buscando contemplar esses elementos, a presente pesquisa teve por objetivos mapear e analisar as concepções e práticas pedagógicas envolvendo metodologias ativas nos cursos de graduação do *Campus* São Bento do Sul da Universidade da Região de Joinville (Univille) na percepção de docentes, visando oferecer referenciais que contribuam para a melhoria da qualidade do ensino e elementos para subsidiar a gestão pedagógica, além de implementar inovações sustentadas pelas metodologias ativas.

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO SUPERIOR

Mobilizar os acadêmicos para aprendizagens significativas, fomentando mais envolvimento, interação, intercâmbios simbólicos e construções conceituais por intermédio de estratégias diferenciadas no processo de ensino-aprendizagem, é um dos desafios enfrentados na atualidade pelos docentes que atuam nos cursos de graduação, com vistas a contemplar as demandas sociais que solicitam profissionais que vivenciaram percursos formativos numa concepção mais dinâmica, sistêmica e sintonizada com as necessidades do atual cenário.

Entre as possibilidades pedagógicas para viabilizar essa perspectiva, emergem as metodologias ativas, que, conforme compreende Bastos (2006, p. 10), abrangem "um processo interativo de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema".

Esse protagonismo conduz ao maior engajamento do aluno na dinâmica das aulas, favorecendo novas aprendizagens, além de gerar mais compreensão e interesse, pontos que se constituem condição essencial para ampliar possibilidades de exercitar a liberdade e a autonomia na tomada de decisões, permitindo um preparo mais contextualizado para o exercício profissional (MORAN, 2015).

Por meio das diferentes estratégias atreladas às metodologias ativas se potencializam aprendizados, com práticas, atividades, jogos, projetos diferentes da forma convencional, combinando colaboração (aprender juntos) e personalização (incentivar e gerenciar os percursos individuais) (MORAN, 2015).

Essa nova postura implica uma mudança de paradigma pedagógico, na qual o professor deixa de somente fazer a transmissão do conhecimento, dado como pronto e acabado, sendo o aluno seu receptor passivo, para assumir papel de mediador, interventor, organizador de atividades e desafios – um problematizador da práxis pedagógica –, considerando o aluno como arquiteto de reflexões, construtor de conceitos que encaminham para a autonomia.

Parte-se então do pressuposto, considerando o preconizado por Vasconcellos (1994), que ensinar, gerar aprendizagem, exige mobilização e ação do sujeito sobre o objeto que se quer conhecer de forma significativa. Nessa perspectiva, é preciso problematizar, desafiar para resolver problemas, com vistas a superar a contradição que se apresenta, pela interação.

Avançar nesse sentido exige sobremaneira uma mudança de concepção do professor, para ressignificar sua disciplina, não se isolando nela, atentando-se para a necessidade indeclinável de cooperação entre as disciplinas, dada sua interdependência, além de fomentar o trabalho coletivo e partilhado.

Esse pressuposto aponta para a validade de gradativamente investir na inovação mediante práticas que se estruturam, que promovem aprendizagem interativa e modifiquem a aula inserindo perspectivas e vivências diferenciadas de tempos, lugares e espaços, apoiadas nos recursos tecnológicos disponíveis, na criatividade e adaptação de metodologias. Conforme propõe Moran (2015), as mudanças podem ser gradativas, incrementais, quando oportuno se tornarem mais profundas, rompendo com modelos estabelecidos de forma disruptiva, embora os avanços ainda sejam reduzidos no tocante ao necessário.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

A metodologia de pesquisa permite delinear a trajetória a ser percorrida no processo para a criação do conhecimento, sendo o instrumento que se presta à compreensão da realidade (PINSONNEAULT; KRAEMER, 1993). Para contemplar esse processo, a presente pesquisa sustentou-se na abordagem metodológica de cunho qualitativo. Quanto às tipologias de pesquisa, abrangeu-se o caráter exploratório. A coleta de dados envolveu aplicação de questionários-*surveys*, contendo perguntas abertas e fechadas, aos professores vinculados aos diferentes cursos de graduação do *Campus* São Bento do Sul da Univille, para identificação de práticas pedagógicas e referenciais sobre metodologias ativas. Foi considerado um levantamento censitário, pois todos os 63 professores ativos foram convidados a participar da pesquisa, embora só tenha havido a adesão de 35 deles.

Assim, considerando a caracterização tecida, ainda o processo se orientou por procedimentos convergentes a estudos de caso. Para Dubé e Paré (2003), estes são pertinentes quando o objeto de investigação é complexo, sendo solicitada uma visão sistêmica do fenômeno estudado e necessária sua análise no contexto em que ocorre. Nesse caso, partiu-se do contexto universitário, abrangendo os professores como atores envolvidos no processo pedagógico, suas percepções quanto aos avanços, às dificuldades e aos desafios ao analisar a prática pedagógica relacionada à adoção de metodologias ativas no processo de aprendizagem do ensino superior.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

Inicialmente, as questões tinham por objetivo identificar o perfil dos professores quanto a: idade, titulação e tempo de experiência no magistério superior. Em relação à idade, a média dos respondentes é de 44 anos, sendo a maioria mestres (69%) e doutores (14%), com atuação de, em média, 13 anos de experiência no ensino superior. O perfil dos docentes expressa convergência às exigências de titulação imposta às instituições de ensino superior, e, ao mesmo tempo, a experiência docente atesta que a amostragem que participou do levantamento reúne significativo tempo de atuação para avaliar a adoção de práticas diferenciadas e os interferentes que incidem sobre elas.

Assim, as próximas questões apresentadas aos professores tinham como propósito verificar a utilização, o grau de importância, os benefícios e os limitadores das metodologias ativas em suas aulas.

A primeira questão indagava os respondentes acerca da utilização das metodologias ativas em suas aulas, e 94% afirmou que faz adesão a essa concepção de aprendizagem. Percebe-se, por esse resultado, mobilização dos professores no sentido de investir na direção de novas perspectivas no processo de ensinar e aprender, adequando metodologias de suas disciplinas diante dos grandes desafios atuais do ensino superior, considerando desde as características diferenciadas das novas gerações (Y e Z) até as demandas de profissionais com formação mais dinâmica, sistêmica e sintonizada com o atual cenário. Importante também salientar que correspondem a mudanças gradativas, incrementais, buscando uma ruptura com os modelos anteriormente estabelecidos (MORIN, 2015).

Na sequência, buscando ampliar a compreensão sobre a concepção revelada pelos pesquisados na utilização das metodologias ativas nas aulas, questionou-se a respeito do grau de importância que atribuem a elas, conforme demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Importância das metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem no ensino superior

Grau de importância em relação às metodologias ativas	**Média**
Promovem mais contextualização do conhecimento (realidade e utilidade).	4,00
Promovem a competência de socialização do conhecimento e dos resultados obtidos nas atividades desenvolvidas.	3,13
Envolvem utilização de múltiplos recursos culturais, científicos e tecnológicos.	3,04
Estimulam a liberdade de escolha do aluno diante dos estudos e das atividades de acordo com os interesses e objetivos.	2,83
Estimulam as atividades em grupos (trabalho em equipe).	2,30

Fonte: primária (2017)

Verifica-se pelo grau de importância atribuído pelo público pesquisado que, em sua percepção, as metodologias ativas promovem principalmente maior contextualização do conhecimento, a socialização desse conhecimento e os resultados obtidos, bem como envolvem a utilização de múltiplos recursos, o que vem ao encontro do que destacam Schmitz, Klemke e Specht (2012) no que tange aos benefícios e às contribuições da utilização dessas metodologias no processo de aprendizagem, tanto para a motivação como para o desenvolvimento cognitivo do estudante.

Essa concepção, no entanto, só se materializa quando é apropriada e vivenciada, sendo relevante o professor compreender a sala de aula como espaço de reprodução, mas sobremaneira

de inovação, contribuindo para a construção de experiências de construção da práxis pedagógica, inspirando e fortalecendo a constituição de novos conhecimentos (CUNHA, 2008).

Com base nessa importância vislumbrada pelos professores, questionaram-se os benefícios por eles notados quando da utilização das metodologias ativas em suas aulas. Os resultados são demonstrados no Quadro 2 e ressaltam principalmente a contribuição para a apropriação de conhecimentos, a aprendizagem mais significativa e a maior participação e engajamento dos alunos das aulas, visto que estas se tornam mais atrativas.

Quadro 2 – Benefícios da utilização das metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem no ensino superior

Contribuem para ampliar a apropriação de conhecimentos	27%
Tornam a aprendizagem mais significativa	24%
Promovem maior participação dos alunos	18%
Geram mais engajamento dos alunos	17%
Tornam as aulas mais atrativas	12%
Outras	2%

Fonte: primária (2017)

Constata-se que os três primeiros benefícios identificados ficaram distribuídos de forma semelhante, com convergência mais enfática entre os elementos direcionados à apropriação de conhecimentos e à aprendizagem mais significativa. O terceiro elemento que obteve maior incidência revela que os professores atribuem importância à participação dos alunos em suas aulas e têm consciência do quanto é agregador engajar os estudantes no processo de construção de conhecimentos. Essa premissa corrobora os argumentos de Moran (2015), que compreende que as metodologias ativas abrangem estratégias que permitem desenvolver o processo de aprender, sustentadas em experiências reais ou simuladas, constituindo desafios relacionados às atividades essenciais da prática social aplicados em diferentes contextos.

Por outro lado, embora sejam visíveis os avanços, as mudanças de concepção são complexas e lastreiam-se gradativamente no processo de ensino-aprendizagem no ensino superior e, por consequência, acarretam dificuldades e desafios. Os professores foram questionados a respeito das limitações encontradas para a utilização das metodologias ativas nas suas aulas (Quadro 3).

Quadro 3 – Limitadores para utilização das metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem no ensino superior

Insegurança do aluno e necessidade de conhecimentos prévios.	3,42
Dificuldade do aluno de se adaptar.	3,04
Falta de cursos de profissionalização e atualização sobre as metodologias ativas.	3,00
Exigência maior por parte do docente.	3,00
Dificuldade de avaliar o aluno.	2,67

Fonte: primária (2017)

Os principais protagonistas do processo de ensino-aprendizagem figuram como fatores determinantes na dinâmica de mudança de concepção dos docentes. Seu comprometimento pode ser gerador de avanços significativos, mas ao mesmo tempo a insegurança e a necessidade

de conhecimentos prévios por parte dos alunos e as exigências adicionais para reformular a prática pedagógica, se não forem suficientemente trabalhadas, podem se tornar empecilhos para materializar esse movimento na universidade. Conforme destaca Moran (2015), para isso ocorrer é necessário "capacitar coordenadores, professores e alunos para trabalhar mais com metodologias ativas, com currículos mais flexíveis, com inversão de processos (primeiro, atividades *online* e, depois, atividades em sala de aula)".

Em contrapartida, os professores também foram solicitados a indicar fatores que na sua percepção estimulariam a utilização das metodologias ativas nas aulas.

Quadro 4 – Fatores que estimulariam a utilização das metodologias ativas nas aulas

Conhecer resultados e avanços constatados em experiências com metodologias ativas desenvolvidas.	50%
Participar de cursos e processos de formação que me permitissem entender melhor como aplicar essa concepção de ensino.	25%
Obter suporte pedagógico para desenvolvimento e aplicação de proposta conforme área de conhecimento/formação.	25%

Fonte: primária (2017)

Ficou evidenciado que a prática de *benchmarking* e a referenciação em outras instituições e profissionais que investem em práticas inovadoras, abarcando múltiplas estratégias peculiares das metodologias ativas, podem favorecer a experimentação e conduzir os professores a apostar em novas formas de ensinar.

Também é importante garantir espaços de formação de reflexão coletiva entre os pares de profissão, visando significar e ressignificar o conhecimento, buscar conexões com o mundo e com as pessoas. Atribuir novos sentidos aos processos de forma sistêmica e totalitária se torna um desafio constantemente renovado para a educação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que há um número razoável de professores que estão experimentando novas metodologias, implementando inovações incrementais ou disruptivas em suas práticas pedagógicas.

Por isso, é pertinente lastrear iniciativas nessa direção, as quais abarquem sistematicamente os elementos que abrigam esse movimento. Inscrevem-se nesse processo também as próprias concepções e intervenientes institucionais, que, embora não impeçam a construção do percurso pessoal de cada professor, influenciam nessa dinâmica, destacando-se a importância de a universidade acolher e fomentar nas suas políticas e diretrizes as práticas inovadoras. Essa é uma discussão relevante a ser tematizada nos fóruns, órgãos colegiados, Núcleos Docentes Estrutrantes - NDEs dos cursos, instâncias de planejamento e organização acadêmico-universitárias.

Os elementos identificados por meio do levantamento realizado poderão ser compartilhados e favorecer um processo de ensino-aprendizagem mais significativo e crítico, contribuindo para o planejamento de ações, estruturando núcleos de discussão, ações a serem encampadas pelos NDEs dos cursos e reflexão entre os professores, desdobrando-se em intervenções mais assertivas no campo da aprendizagem dos alunos e desenvolvimento profissional de seus professores.

Acredita-se que os referenciais obtidos por meio do mapeamento de concepções acerca de metodologias ativas adotadas no processo de ensino-aprendizagem no *Campus* São Bento do Sul da Univille permitirão construir referenciais que possam contribuir para a melhoria da qualidade do

ensino e também fornecer elementos para subsidiar a gestão pedagógica, visando implementar inovações sustentadas nas metodologias ativas, de modo a mobilizar os acadêmicos para uma participação efetiva nas discussões de sala de aula, buscando seriedade e comprometimento com um processo que eduque para a autonomia crítica do acadêmico mediado pelo professor.

REFERÊNCIAS

BASTOS, C. da C. **Metodologias ativas**. 2006. Disponível em: <http://educacaoemedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.html>. Acesso em: 24 set. 2017.

CUNHA, M. I. Inovações pedagógicas: o desafio da reconfiguração de saberes na docência universitária. **Cadernos Pedagogia Universitária**, São Paulo, 2008.

DEBALD, B. S. A docência no ensino superior numa perspectiva construtivista. *In*: SEMINÁRIO NACIONAL ESTADOS E POLÍTICAS SOCIAIS NO BRASIL, 2003, Cascavel. **Anais**... Cascavel, 2003.

DUBÉ, L.; PARÉ, G. Rigor in information systems positivist case research. **MIS Quarterly**, v. 27, n. 4, dez. 2003.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. *In*: SOUZA, C. A. de; MORALES, O. E. T. (Orgs.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania:** aproximações jovens. Ponta Grossa: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. v. 2. (Coleção Mídias Contemporâneas).

PINSONNEAULT, A.; KRAEMER, K. Survey research methodology in management informtion systems: as assessment. **Journal of Management Information Systems**, 1993.

SCHMITZ, B.; KLEMKE, R.; SPECHT, M. Effects of mobile gaming patterns on learning outcomes: a literature review. **Journal Technology Enhanced Learning**, 2012.

VASCONCELLOS, C. S. **Construção do conhecimento em sala de aula**. São Paulo: Libertad, 1994.