

Revista Jovens Pesquisadores
Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

EDITORA DA UNISC

Revista Jovens Pesquisadores, Santa Cruz do Sul, v. 3, n. 3, p. 1-121, 2013



Reitor

Vilmar Thomé

Vice-Reitor

Eltor Breunig

Pró-Reitora de Graduação

Carmen Lúcia de Lima Helfer

Pró-Reitora de Pesquisa
e Pós-Graduação

Rosângela Gabriel

Pró-Reitor de Administração

Jaime Laufer

Pró-Reitor de Planejamento
e Desenvolvimento Institucional

João Pedro Schmidt

Pró-Reitora de Extensão
e Relações Comunitárias

Ana Luisa Teixeira de Menezes

EDITORA DA UNISC

Editora

Helga Haas

Comissão de avaliação

Dra. Rosângela Gabriel

Pró-Reitora de Pesquisa da UNISC

Dra. Andréia Rosane de Moura Valim

Coordenadora de Pesquisa da UNISC

Fabiane Ramos Jungblut

Assessora de Pesquisa da PROPPG

Dr. Eduardo Aléxis Lobo Alcayaga – UNISC

Dra. Ana Zoe Schilling da Cunha – UNISC

Dr. Ênio Leandro Machado – UNISC

Dr. Valeriano Antônio Corbellini – UNISC

Dra. Lourdes Teresinha Kist – UNISC

Dra. Betina Hillescheim – UNISC

Dr. Rogério Leandro Lima da Silveira – UNISC

Dra. Nize Maria Campos Pellanda – UNISC

Dra. Fabiana Quatrin Piccinin – UNISC

Dra. Mônia Clarissa Hennig Leal – UNISC

Editores

Andreia Rosane de Moura Valim

Fabiane Ramos Jungblut

Rosângela Gabriel

Editora-Bolsista de Revisão e Layout

Luísa Amaral

R454 Revista jovens pesquisadores [recurso eletrônico] / Universidade de Santa Cruz do Sul, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. – Vol. 3, n. 3 (2013) – Dados eletrônicos – Santa Cruz do Sul : EDUNISC, 2013.

Quadrimestral

A partir do vol. 3, n.1 (2013), passou a ter periodicidade quadrimestral

Modo de acesso: World Wide Web: <<http://www.unisc.br/edunisc>>

1. Pesquisa – Periódicos. I. Universidade de Santa Cruz do Sul. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação.

CDD: 001.4

Bibliotecária : Bibliotecária Jorcenita Alves Vieira CRB – 10/1319



Avenida Independência, 2293

Fones: (51) 3717-7461 e 3717-7462 - Fax: (051) 3717-7402

96815-900 - Santa Cruz do Sul - RS

E-mail: editora@unisc.br - www.unisc.br/edunisc

SUMÁRIO

| | |
|--|-----|
| APRESENTAÇÃO | 4 |
| CIÊNCIAS EXATAS, DA TERRA E ENGENHARIAS | 5 |
| POLIURETANOS BASEADOS EM ÓLEO DE MAMONA <i>Heliberto José Limberger, Cláudia Mendes Mählmann, Adriane Lawisch Rodríguez, Rosana de Cássia de Souza Schneider</i> | 6 |
| DETOXIFICAÇÃO E DESINFECÇÃO DE EFLUENTES HOSPITALARES ATRAVÉS DE PROCESSOS OXIDATIVOS AVANÇADOS: DESENVOLVIMENTO DE CATALISADORES E REATORES <i>Alexandre Straatmann, Tiago Bender Wermuth, Ênio Leandro Machado, Lourdes Teresinha Kist</i> | 17 |
| TEORIA DE WAVELETS E SUAS APLICAÇÕES NA ENGENHARIA <i>Frederico Scherer Butzke, Ruben Panta Pazos</i> | 30 |
| CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS | 40 |
| PODER E RELACIONAMENTOS INTERORGANIZACIONAIS: UMA ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES RECENTES NA LITERATURA INTERNACIONAL <i>Emmanuel Brandolff Jardim, Heron Sérgio Moreira Begnis</i> | 41 |
| TRABALHO INFANTIL ARTÍSTICO: A ILEGALIDADE QUE ENCANTA <i>Patrícia Adriana Chaves, Felipe da Veiga Dias, André Viana Custódio</i> | 53 |
| CIÊNCIAS HUMANAS | 64 |
| POSSIBILIDADES DE TRANSFORMAÇÃO DOS SERES HUMANOS A PARTIR DA LEITURA DE NARRATIVAS LITERÁRIAS <i>Amanda Dörr, Eunice Terezinha Piazza Gai</i> | 65 |
| CRIAÇÃO E LEITURA POÉTICA – UMA PERSPECTIVA BACHELARDIANA <i>Roseane Grazielle da Silva, Norberto Perkoski</i> | 79 |
| PAISAGENS CARTOGRAFADAS: CRIANÇAS NÔMADES E ESCOLA <i>Letícia Aline Back, Alexsander Witt Rodrigues, Betina Hillesheim, LÍlian Rodrigues da Cruz</i> | 92 |
| CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE | 102 |
| A RELAÇÃO DO AGENTE COMUNITÁRIO DE SAÚDE COM A EQUIPE DE SAÚDE DA FAMÍLIA E USUÁRIOS: UM ESTUDO EM UM MUNICÍPIO DA 13ª COORDENADORIA REGIONAL DE SAÚDE <i>Fabrine Daiane Kessler, Anaê Pavanatto, Giulia Francine Knak, Luciane Maria Schmidt Alves, Leni Dias Weigelt, Suzane Beatriz Frantz Krug</i> | 103 |
| PREVALÊNCIA DE ANEMIA EM ESCOLARES DE SANTA CRUZ DO SUL – RS <i>Elisa Inês Klinger, Cézane Priscila Reuter, Viviane Bittencourt Vargas, Aline Predebon, Rafaela da Silva, Miria Suzana Burgos, Lia Gonçalves Possuelo, Andréia Rosane de Moura Valim</i> | 113 |

APRESENTAÇÃO

A Revista Jovens Pesquisadores da Universidade de Santa Cruz do Sul foi lançada em 2011, com o objetivo de criar um espaço para a divulgação da pesquisa na UNISC e em outras Instituições, realizada pelos alunos de iniciação científica, sob a tutela de docentes pesquisadores.

Apresentamos o volume 3, de 2013, no qual consta a publicação de artigos científicos elaborados por bolsistas da iniciação científica agraciados com o Prêmio Destaque da Iniciação Científica no XVIII Seminário de Iniciação Científica da UNISC. Esses artigos são os resultados de projetos de pesquisa desenvolvidos pelos acadêmicos e orientados por docentes da Universidade, nas quatro grandes áreas do conhecimento, quais sejam: Ciências Biológicas e da Saúde, Ciências Exatas, da Terra e Engenharias, Ciências Humanas e Ciências Sociais Aplicadas.

Os artigos apresentados nesta publicação retratam a experiência dos jovens pesquisadores e possibilitam a divulgação do trabalho realizado pelos estudantes vinculados aos Grupos de Pesquisa da UNISC cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa no CNPq.

Espera-se, com essa edição da Revista Jovens Pesquisadores, promover um registro de parte da produção acadêmica realizada na UNISC, bem como auxiliar no intercâmbio e disseminação do conhecimento, valorizando a articulação das dimensões pesquisa, extensão e ensino. Além disso, desejamos que os conhecimentos retratados através dessa publicação possam ser aplicados tanto no mercado de trabalho quanto na carreira acadêmica, dando continuidade ao ciclo de revisitação de produções anteriores, visando à geração de novos conhecimentos.

Coordenação de Pesquisa
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

CIÊNCIAS EXATAS, DA TERRA E ENGENHARIAS

POLIURETANOS BASEADOS EM ÓLEO DE MAMONA

Heliberto José Limberger¹
Cláudia Mendes Mählmann²
Adriane Lawisch Rodríguez³
Rosana de Cássia de Souza Schneider⁴

RESUMO

Neste trabalho de revisão foram apresentadas as principais características do óleo de mamona e de poliuretanos (PUs) obtidos a partir deste, descrevendo os métodos de síntese e obtenção empregados. Buscou-se reunir informações sobre novas tendências na área, bem como possíveis aplicações para este tipo de polímero considerando as diferentes propriedades que pode apresentar. PUs obtidos a partir de óleo de mamona podem ser aplicados nas áreas de construção civil, medicina, de materiais e de adesivos, apresentando a vantagem de serem oriundos de fonte renovável e muitas vezes serem biodegradáveis.

Palavras-chave: Óleo de mamona. Poliuretanos. Propriedades. Aplicações.

ABSTRACT

In this review was presented the main characteristics of castor oil and polyurethanes (PUs) obtained from this, describing the methods of synthesis and obtaining employed. It was attempted to assemble information on new trends in the area, as well as possible applications for this type of polymer considering the different properties that can be presented. PUs obtained from castor oil can be applied in the areas of construction, medicine, materials and adhesives, with the advantage of being derived from renewable resources and are biodegradable often.

Keywords: Castor Oil. Polyurethanes. Properties. Applications.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a preocupação mundial em relação à preservação do meio ambiente tem gerado a busca constante por produtos e materiais renováveis, degradáveis ou parcialmente degradáveis, bem como oriundos de fontes renováveis. Uma das alternativas encontradas é a utilização de materiais diferenciados, nas mais diversas áreas. Em polímeros, um dos pontos abordados é a utilização de matéria-prima oriunda de fontes vegetais e, para o desenvolvimento de poliuretanos, uma das alternativas estudadas é a substituição de glicóis sintéticos por naturais, como o óleo de mamona (ESPINOSA, 2011).

¹ Acadêmico do sétimo semestre do Curso de Química Industrial pela Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) e bolsista PUIC/UNISC. <heliberto.limberger@hotmail.com>

² Mestre em Ciências – Área de concentração em Física, vinculada ao Departamento de Química e Física da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). <mclaudia@unisc.br>

³ Doutora em Engenharia, vinculada ao Departamento de Engenharia, Arquitetura e Ciências Agrárias da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). <adriane@unisc.br>

⁴ Doutora em Química, vinculada ao Departamento de Química e Física da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). <rosana@unisc.br>

Os poliuretanos, também conhecidos pela abreviação PU, são polímeros termoplásticos ou termorrígidos que possuem uma ampla gama de aplicações em diversas áreas como, por exemplo, na utilização em impermeabilizações de piscinas, produção de espumas flexíveis, adesivos e até na reconstituição óssea do corpo humano.

Na produção de poliuretanos são usados, no mínimo, dois componentes, que, quando combinados, reagem entre si dando origem ao grupamento uretano. Para que se consigam as características desejadas normalmente, um desses componentes é modificado em relação às proporções utilizadas.

Tendo em vista a utilização de poliuretano produzido com matéria-prima renovável para diversas aplicações, neste artigo optou-se pela apresentação de uma revisão teórica abordando assuntos sobre óleo de mamona, poliuretanos, métodos de síntese e caracterização e aplicações. Além disso, o seu caráter sustentável e as pesquisas descritas na literatura mostram um melhor desempenho do óleo de mamona em relação a outros óleos, demonstrando assim, a importância deste óleo para o desenvolvimento de polímeros ambientalmente corretos.

2 ÓLEO DE MAMONA

A cultura da mamona é de grande importância para a economia e para o ecossistema. Por ser uma cultura resistente à seca, pode ser cultivada em regiões semiáridas, impulsionando a economia local, fixando mão de obra e gerando emprego. No Brasil, o óleo da mamona (*Ricinus communis* L.) é conhecido desde o período colonial por ser utilizado para lubrificar os engenhos de cana de açúcar.

Com o incremento das tecnologias, o óleo começou a receber maior importância econômica, fato este demonstrado pela retomada ao cultivo desta planta (BRIGHAM, 2001; HOLANDA, 2004). Além disso, a possibilidade de utilizar subprodutos do óleo de rícino traz um ganho para a sociedade, na medida em que estes substituem os subprodutos do petróleo. Da semente, obtém-se o óleo responsável por grande parte das aplicações da mamona e este corresponde a cerca de 48,6% (m/m) do total da semente, como apresentado na Tabela 1.

Industrialmente, o óleo de rícino pode ser extraído da semente completa ou da baga (semente mecanicamente descascada). O método utilizado para extrair o óleo pode ser prensagem, a frio ou a quente, ou extração por solvente. A semente passa por uma pré-limpeza e segue para o aquecimento de vários estágios, em um cozinhador ou chaleira. Após a prensagem, o extrato obtido é aquecido com água ou vapor d'água, chegando a elevar a

umidade a 45%. A borra obtida na degomagem é misturada à torta que vai à extração por solvente, de onde se obtêm o óleo final e o farelo.

Tabela 1 - Composição química média das sementes de mamona

| Composição química | % (m/m) |
|---------------------------|----------------|
| Óleo | 48,6 |
| Água | 5,5 |
| Proteínas | 17,9 |
| Carboidratos | 13,0 |
| Fibras | 12,5 |
| Cinzas | 2,5 |

Fonte: JUNIOR, 1986.

O óleo obtido da prensagem, então, é clarificado com adsorventes e seco. Nesta operação é misturado com o óleo proveniente da extração por solvente. Todas as terras utilizadas na clarificação, com cerca de 30% de óleo, seguem com a torta para a extração por solvente (ABOISSA, 2000).

Já para a extração do óleo industrial utiliza-se, de preferência, a prensagem a quente das sementes completas, obtendo-se um óleo límpido, brilhante, que pode ter, no máximo, 1% de acidez e 0,5% de impurezas e umidade depois de refinado. O teor de óleo extraído pode variar em uma faixa de 35 a 55% (COSTA, 1994).

O óleo de rícino pode ser empregado como substituto de derivados do petróleo, em tintas, em matéria-prima para fabricação de poliamida, poliuretanos, poliacrilatos, poliésteres, entre outras aplicações industriais (GARRET, 1973; ACHAYA, 1971; OTHOMER, 1978; BELGACEM, 2008; GÜNER, 2006; SHARMA, 2008; SHARMA, 2006).

Além disso, o óleo de elevada qualidade é muito utilizado na fabricação de cosméticos (COSTA, 1994). Também é muito usado por apresentar características como a viscosidade elevada, que o torna superior aos outros óleos.

No geral, o óleo obtido da semente de mamona é um líquido espesso, muito viscoso, cuja cor varia de incolor ao amarelo-escuro, com cheiro e sabor variados, algumas vezes muito desagradável e nauseoso (COSTA, 1994; BELGACEM, 2008). Este óleo vegetal é solúvel em solventes orgânicos como clorofórmio, éter e álcool etílico absoluto, mas insolúvel em hidrocarbonetos alifáticos, como no éter de petróleo e vaselina líquida. Os índices físicos e químicos que caracterizam o óleo de rícino são apresentados na Tabela 2.

Os índices deste óleo poderão depender da variedade e das condições de manejo da cultura. Pode ocorrer rancidez, sendo que o índice de acidez (IA) deve ser inferior a 4.

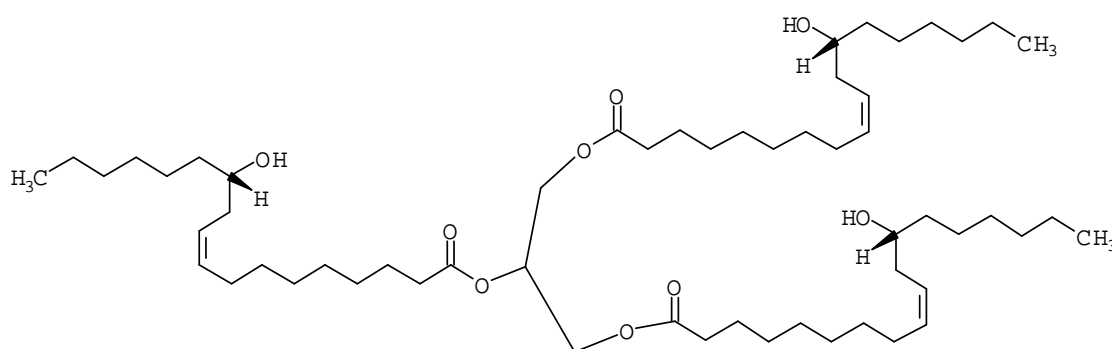
Tabela 2 - Parâmetros físico-químicos do óleo de rícino

| Índices analíticos | Limites extremos |
|---------------------------------|---|
| Peso específico | 0,945 – 0,965 g mL ⁻¹ |
| Viscosidade (20°C) | 935 – 1033 cP |
| Índice de saponificação (I. S.) | 176 – 187 mg KOH g ⁻¹ |
| Índice de iodo (I. I.) | 80 – 91 g I ₂ 10 ⁻² g ⁻¹ |
| Índice de refração | 1,477 – 1,478 |
| Índice de hidroxilas | 150 – 170 mg KOH g ⁻¹ |
| Índice de acidez (I. A.) | <4 mg KOH g ⁻¹ |
| Índice de insaponificáveis | 0,82 – 0,86 % |

Fonte: COSTA, 1994; BELGACEM, 2008.

O principal constituinte deste óleo é o triacilglicerol do ácido ricinoléico, denominado triricinoleína (Figura 1). O ácido ricinoléico (12-OH 9-C18:1)⁵ é um ácido graxo incomum, que apresenta 18 carbonos, com uma insaturação *cis* no C₉ e uma hidroxila no C₁₂. Além do ácido ricinoléico, também são encontrados: o ácido esteárico (C18:0), oléico (9-C18:1), linoléico (9,12-C18:2), linolênico (9, 12, 15-C18:3), palmítico (C16:0) e, segundo alguns autores, o diidroxiesteárico (9, 12 - OH C18:0), apresentados na Tabela 3.

Nos óleos em geral, os triacilgliceróis correspondem a 98% e podem ser separados nas fases saponificáveis dos óleos. Os 2% remanescentes correspondem aos componentes insaponificáveis, também denominados minoritários.

Figura 1 - Fórmula estrutural da triricinoleína

⁵ Representação simbólica empregada em GUNSTONE, F. D.; HAMILTON, R. J. *Oleochemical manufacture and applications* Boca Raton: CRC Press LLC, 2001.

Tabela 3 - Composição de ácidos graxos presentes no óleo de rícino

| Referência | Ácidos graxos (%) | | | | | |
|--------------------------|-------------------|--------|-----------------|-----------|-------------|------------|
| | Achaya et al | Payne | Lakshminarayana | Onosendai | Index Merck | Ramos |
| Ácido Graxo | | | | | | |
| Ricinoléico | 87,7-90,4 | 86-92 | 89,2±0,80 | 89,5 | 87,0 | 88,3±0,24 |
| Linolênico | 0,5-0,7 | - | 0,59± 0,24 | 0,3 | - | 0,57±0,02 |
| Linoléico | 4,1-4,7 | 3-6 | 3,36± 0,32 | 4,2 | 3,0 | 4,54± 0,10 |
| Oléico | 2,0-3,3 | tr-8,5 | 3,07± 0,39 | 3,0 | 7,0 | 4,22± 0,11 |
| Esteárico | 0,7-1,0 | 1-2 | 1,03± 0,09 | 1,0 | 1,0 | 0,96± 0,04 |
| Palmítico | 0,8-1,1 | 1-2 | 0,98± 0,13 | 1,0 | 2,0 | 1,28± 0,04 |
| Diidroxiesteárico | 0,6-1,1 | - | 0,66± 0,10 | 0,7 | - | - |

Fonte: adaptado de ACHAYA, 1964; PAYNE, 1954; LAKSHMINARAYANA, 1984, THE MERCK INDEX, 1989; RAMOS, 1984; BELGACEM, 2008.

3 POLIURETANOS

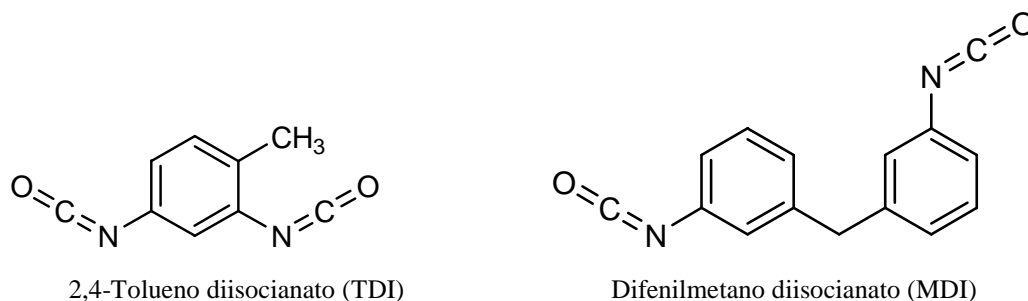
Os poliuretanos fazem parte de uma classe de polímeros que podem apresentar características termoplásticas ou termorrígidas. Eles exibem excelentes propriedades mecânicas e físicas, de alto desgaste e resistência e boa compatibilidade a tecidos; por esta razão, eles são amplamente utilizados para aplicações médicas (MADRA, 2009).

Os poliuretanos constituem uma grande classe de polímeros que possuem somente um aspecto em comum: a presença do grupo uretânico (-NHCO-O-). O grupo uretânico (carbamato) é usualmente formado através da reação entre grupos isocianato e hidroxila. Os poliuretanos apresentam uma considerável gama de propriedades mecânicas, o que resulta em várias finalidades de uso. O maior problema dos poliuretanos é sua pobre resistência ao calor. Em temperaturas superiores a 80°C as propriedades mecânicas podem ser perdidas e a degradação térmica ocorre em temperaturas maiores que 200°C (MEHDIPOUR, 2003).

Na Figura 2 são apresentadas as estruturas químicas dos isocianatos comerciais mais utilizados, sendo que, geralmente, o tolueno diisocianato (TDI) é utilizado na obtenção de PU

flexíveis e o difenilmetano diisocianato (MDI) para produzir polímeros rígidos (THOMSON, 2005).

Figura 2- Diisocianatos comerciais mais comuns



Fonte: THOMSON, 2005.

Como uma regra geral, os isocianatos são os segmentos duros que conferem rigidez ao polímero e o poliálcool forma o segmento que confere a flexibilidade ao material. Diversos tipos de poliíisocianatos são encontrados no mercado mundial. Os mais consumidos industrialmente são os poliíisocianatos poliéteres, seguidos dos poliíisocianatos poliésteres (VILLAR, 2010).

Nos PUs a maioria das reações dos isocianatos ocorre através da adição à dupla ligação C=N. Um centro nucleofílico contendo um átomo de hidrogênio ativo ataca o carbono eletrofílico e o átomo de hidrogênio ativo é, então, adicionado ao nitrogênio. Grupos aceptores de elétrons, ligados ao grupamento NCO, aumentam sua reatividade e os doadores a reduzem, e por isso, os isocianatos aromáticos são mais reativos do que os alifáticos. A ocorrência de impedimento estérico tanto no grupo isocianato, quanto no composto com hidrogênio ativo, provocam diminuição na reatividade (VILLAR, 2010).

Os PUs podem ser obtidos por processos em uma etapa, no qual todas as matérias-primas são misturadas simultaneamente; ou em duas etapas, em que se faz a reação prévia do poliálcool, normalmente com excesso de isocianato, formando um pré-polímero com terminação NCO. O teor de NCO livre do pré-polímero é dado pela relação isocianato/poliálcool (NCO/OH) utilizada. Na segunda etapa do processo ocorre a formação dos poliuretanos e poliuretanos/ureias de alto peso molecular pela reação dos pré-polímeros terminados em NCO com dióis, diaminas, ou umidade do ar; ou com os agentes de cura mais o restante do poliálcool (VILLAR, 2010; THOMSON, 2005).

Como extensores de cadeia, normalmente são utilizadas substâncias difuncionais, como glicóis no caso dos PUs, e diaminas ou hidroxiaminas no caso de poliuréias e poliuretano/uréias. As diaminas são usadas na extensão da cadeia de pré-polímeros e obtenção de poliuretano/uréia e poliuréia. Como elas reagem com os isocianatos muito mais rápido que os poliíisocianatos não é possível seu uso nos processos em uma etapa (VILLAR, 2010).

Há um interesse crescente no uso de óleos de triglicerídeos como fonte de hidroxila para a formulação de poliuretano, devido ao aspecto econômico. Hidroxila contendo óleo, como óleo de rícino (óleo de mamona), ou mistura parcial de glicerídeos preparados a partir de triglicerídeos/ácidos graxos e glicerol são usados para obter a base de óleo de poliuretanos (óleos de uretano) (MADRA, 2009).

4 POLIURETANOS BASEADOS EM ÓLEOS VEGETAIS

Óleos vegetais são compostos de triglicerídeos, ou seja, em um glicerídeo o glicerol é esterificado com três ácidos graxos. Os comprimentos de cadeia mais comuns nesses ácidos graxos são de 18 ou 20 átomos de carbono, podendo ser saturados ou insaturados; quando insaturados, as ligações duplas estão localizadas no carbono 9, 12 ou 15 exceto no óleo de mamona (FERRER, 2008).

O óleo de mamona é um triglicerídeo de ácidos graxos, em que o ácido ricinoleico é o principal constituinte, cerca de 90%. Possui uma ligação dupla localizada junto ao carbono 18 e tem um grupo funcional hidroxila localizado no carbono 12, seu peso molecular sendo 933 e seu número de hidroxilas situando-se entre 160 e 180. O óleo de mamona tem sido considerado principalmente para a síntese de espumas rígidas e semi-rígidas (FERRER, 2008).

Poliuretanas sintetizadas com diisocianato e polióis são polímeros em bloco, apresentando um bloco rico em ligações do tipo uretana e um bloco rico em ligações do tipo éter (ou éster no caso de poliéster). Estes blocos são imiscíveis, caracterizando, assim, uma morfologia na qual o material apresenta-se com domínios separados: uma fase rígida (rica em ligações uretana ou segmentos rígidos) e uma fase macia (rica em ligações éter ou éster ou segmentos flexíveis) (RODRIGUES, 2005).

O desenvolvimento de poliuretanas derivadas de óleo de mamona teve origem na década de 1940, continuando até os dias atuais (VILLAR, 2010; RODRIGUES, 2005). Atualmente, são utilizados inúmeros métodos para se obter poliuretanos à base de óleos vegetais, alguns deles consistindo na modificação da estrutura química do óleo a fim de alterar algumas de suas características, como, por exemplo, a transesterificação do óleo de mamona, que consiste na reação dos triglicerídeos com mono-álcoois de cadeia curta em presença de catalisador, causando assim o aumento do número de hidroxilas e a diminuição da viscosidade (ESPINOSA, 2011).

Segundo Freedman, citado por Suarez (2007), a reação de transesterificação é composta de três reações consecutivas e reversíveis, nas quais são formados diglicerídeos e monoglicerídeos como intermediários. Apesar da estequiometria geral da equação requerer três mols do mono-álcool para cada mol de triglicerídeo, a reversibilidade das reações exige um excesso de álcool no meio reacional para promover um aumento no rendimento em mono-álcoois. Sabe-se, ainda, que na presença de água é também verificado o equilíbrio entre os diferentes ésteres e seus respectivos ácidos graxos e álcoois (glicerina e/ou mono-álcoois). Dentre os vários tipos de catalisadores estudados para a reação de transesterificação, os mais tradicionais são as bases e ácidos de Bronsted, sendo os principais exemplos os hidróxidos e alcóxidos de metais alcalinos, e os ácidos sulfúrico, fosfórico, clorídrico e organossulfônicos. Cabe destacar que as primeiras patentes para obtenção de biodiesel registradas na Europa e nos Estados Unidos descrevem o uso deste tipo de catalisadores. Foi também apontado que as reações envolvidas na transesterificação são extremamente aceleradas quando irradiadas com micro-ondas (SUAREZ, 2007).

Mortley et al. (2007) estudaram modificações ocorridas em poliuretanos baseado em óleo de mamona quando tratados com radiação e verificaram incrementos nas propriedades mecânicas deste material após o tratamento.

Poliuretanos obtidos a partir de óleo de mamona em substituição a glicóis sintéticos podem ser aplicados em diversas áreas como adesivos, bioadesivos, elastômeros (borrachas), compósitos, próteses, filmes, mantas, painéis, espumas, entre outras (SOMANI, 2003; FERREIRA, 2007; CHEN, 2011; SILVA, 2010; MILÉO, 2011; KÖNIG, 1999; CARDOSO, 2012).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Óleos vegetais e seus derivados têm sido usados há algum tempo para a obtenção ou modificação de propriedades de materiais poliméricos. Este interesse tem sido reforçado pela necessidade crescente de utilização de recursos renováveis, bem como pelo aumento de trabalhos envolvendo oleoquímica. Devido a diferentes propriedades apresentadas por este tipo de óleo, pode se obter vários tipos de polímeros, sendo que, destes, um grupo que apresenta grande interesse industrial é o dos poliuretanos.

A utilização de óleo de mamona na produção de poliuretanos oferece uma grande oportunidade considerando a diversidade de propriedades e características que se podem obter pela utilização de diferentes isocianatos, formulações, métodos de síntese e/ou tratamentos do

óleo ou do polímero, entre outros. Esta variedade de propriedades faz com que este polímero possa ser utilizado em diferentes aplicações industriais e de consumo.

Estudos envolvendo este tipo de matéria-prima e de polímero estão longe do fim, pois existem sempre possibilidades novas de melhoria do que já se conhece ou desenvolvimento de novos materiais. Além disso, podem-se obter poliuretanos biodegradáveis envolvendo recursos sustentáveis, o que por si só justifica este tipo de estudo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio recebido dos nossos parceiros: MERCUR e Cooperfumos do Brasil, do Pólo de Modernização Tecnológica do Vale do Rio Pardo, bem como o suporte financeiro da Secretaria de Ciência, Inovação e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul.

REFERÊNCIAS

ABOISSA – óleos vegetais. *Mamona, isso ainda pode ser grande*. Drying oils business unit. Disponível em: <<http://www.aboissa.com.br>>. Acessado em: 10 dezembro de 2012.

ACHAYA, K. T. Chemical derivatives of castor oil. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, v. 48, n. 11, p. 758-763, 1971.

BELGACEM, M. N.; GANDINI, A. *Monomers, Polymers and Composites from Renewable Resources*. Elsevier: Amsterdam, 2008.

BOTARO, V. R.; GANDINI, A. Modificação do acetato de celulose em meio homogêneo via reações de condensação com diferentes isocianatos. *Polímeros*, v. 8, n. 3, p. 64-71, 1998.

BRIGHAM, R.D.; Castor: Return of an old crop, 1993, 380. In: JANICK, J. and SIMON, J. E. (eds.). *New crops*. New York: Wiley, 2001.

BUDAVARI, Susan (org.). *The Merck Index*. 11 ed. Whitehouse Station: Merck & Co., Inc., 1989.

CARDOSO, G.T.; NETO, S.C.; VECCHIA, F. Rigid foam polyurethane (PU) derived from castor oil (*Ricinus communis*) for thermal insulation in roof systems. *Frontiers of Architectural Research*, v. 1, p. 348–356, 2012.

CHEN, S.; WANG, Q.; WANG, T. Hydroxy-terminated liquid nitrile rubber modified castor oil based polyurethane/epoxy IPN composites: Damping, thermal and mechanical properties. *Polymer Testing*, v. 30, p. 726–731, 2011.

COSTA, A. F.; *Farmacognosia*. 5 ed. vol 1. Edição da Fundação Calouste Gulbenkian: Lisboa, 1994.

ESPINOSA, L. M.; MEIER, M. A. R. Plant oils: The perfect renewable resource for polymer science?! *European Polymer Journal*, v. 47, p. 837–852, 2011.

FERREIRA, P.; PEREIRA, R.; COELHO, J. F. J.; SILVA, A. F. M., GIL, M. H. Modification of the biopolymer castor oil with free isocyanate groups to be applied as bioadhesive. *International Journal of Biological Macromolecules*, v. 40, p. 144–152, 2007.

FERRER, M. C. C.; BABB, D.; RYAN, A. J. Characterisation of polyurethane networks based on vegetable derived polyol. *Polymer*, v. 49, p. 3279–3287, 2008.

GUNERA, F. S.; YAG, Y., ERCIYES, A. T. Polymers from triglyceride oils. *Progress in Polymer Science*, v. 31, p. 633–670, 2006.

HOLANDA, A. *Biodiesel e inclusão social, Cadernos Altos Estudos – 01 Câmara dos Deputados*, Brasília, Coordenação de Publicações, 2004.

JUNIOR, A. F. *Mamona uma rica fonte de óleo e divisas*. 1 ed. Ed. Ícone: São Paulo, 1986.

JÚNIOR, B. K.; FORGER, S. E.; MASCARO, M. B.; BECK, T. J. Biocompatibility of the polyurethane resin of the castor bean inserted into the alveolar bone of the dog. *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger*, v. 181, p. 581–584, 1999.

LAKSHMINARAYANA, G.; PAULOSE, M. M.; KUMARI, B. N. Characteristics and composition of newer varieties of indian castor seed and oil. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, v. 61, n. 12, p. 1871–1872, 1984.

LYON, C. K.; GARRET, V. H. New castor oil-based urethane elastomers. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, v. 50, n. 4, p. 112–114, 1973.

MADRA, H.; TANTEKIN-ERSOLMAZ, S. B.; GUNER, F. S. Monitoring of oil-based polyurethane synthesis by FTIR-ATR. *Polymer Testing*, v. 28, p. 773–779, 2009.

MEHDIPOUR, S.; KESHAVARTZ, A. S. Synthesis and characterization of novel diimide-dinaphthols and resulting poly(urethane–imide)s. *Polymer International*, v. 52, n. 9, p. 1487–1492, 2003.

MILÉO, P. C.; MULINARI, D. R.; BAPTISTA, C. A. R. P.; ROCHA, G. J. M.; GONÇALVES, A. R. Mechanical Behaviour of Polyurethane from Castor oil Reinforced Sugarcane Straw Cellulose Composites. *Procedia Engineering*, v. 10, p. 2068–2073, 2011.

MORTLEY, A.; BONIN, H. W.; BUI, V. T. Synthesis and properties of radiation modified thermally cured castor oil based polyurethanes. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B*, v. 265, p. 98–103, 2007.

PAYNE, H. T.; *Organic coating technology*. v. 9. John Wiley & Sons: New York, 1954.

PEARCE, E. M. *Encyclopedia Kirk Othmer of Chemical Technology*. 3 ed. v. 5. John Wiley & Sons: New York, 1978.

PHAM, J. V.; THO, Q. *Castor oil-based polyurethanes: 1. Structural characterization of castor oil nature of intact glycerides and distribution of hydroxyl groups*. Centre de Service d'Analyse et d'Experimentation. Vernaison: France, 1996.

RAMOS, L. C. S.; TABGO, J. S.; SAVI, A.; LEAL, N. R. Variability for oil and fatty acid composition in castorbean varieties. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, v. 61, n. 12, p. 1841-1843, 1984.

RODRIGUES, J. M. E. *Preparação de poliuretanas à base de óleo de mamona*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química. Universidade federal do Rio Grande do Norte. Natal- RN, 2005.

SHARMA, V.; KUNDU, P.P. Addition polymers from natural oils – A review. *Progress in Polymer Science*, v. 31, p. 983–1008, 2006.

_____. Condensation polymers from natural oils. *Progress in Polymer Science*, v. 33, p. 1199–1215, 2008.

SILVA, B. B. R.; SANTANA, R. M. C.; FORTE, M. M. C. A solventless castor oil-based PU adhesive for wood and foam substrates. *International Journal of Adhesion & Adhesives*, v. 30, p. 559–565, 2010.

SOMANI, K. P.; KANSARA, S. S.; PATEL, N. K.; RAKSHI A. K. Castor oil based polyurethane adhesives for wood-to-wood bonding. *International Journal of Adhesion & Adhesives*, v. 23, p. 269–275, 2003.

SUAREZ, P. A. Z.; MENEGHETTI, S. M. P.; MENEGHETTI, M. R.; WOLF, C. R. O biodiesel e a política de C & T brasileira. *Química Nova*, v. 30, n. 6, p. 667-676, 2007.

THOMSON, T. *Polyurethanes as specialty chemicals: principles and applications*, CRC Press: Boca Raton, 2005.

VILAR, W. *Química e tecnologia dos poliuretanos*. 3 ed. Rio de Janeiro: Vilar Consultoria, 2010.

DETOXIFICAÇÃO E DESINFECÇÃO DE EFLUENTES HOSPITALARES ATRAVÉS DE PROCESSOS OXIDATIVOS AVANÇADOS: DESENVOLVIMENTO DE CATALISADORES E REATORES

Alexandre Straatmann¹
Tiago Bender Wermuth²
Ênio Leandro Machado³
Lourdes Teresinha Kist⁴

RESUMO

As crescentes restrições para descarte dos efluentes, especialmente quanto à detoxificação e desinfecção, incluem a necessidade de unidades de tratamento nas fontes geradoras. Este é o caso de demanda dos efluentes hospitalares. Neste trabalho foram desenvolvidas técnicas para a confecção de fotocatalisadores e de reatores capazes de realizar Processos Oxidativos Avançados (POAs), sendo a ozonização gerada *in situ* e fotocatalise combinados para fins de detoxificar e degradar o efluente. Durante a pesquisa foram desenvolvidos dois reatores e três catalisadores, sendo estes sempre utilizando TiO₂ nanoestruturado desenvolvido no próprio laboratório. É importante destacar que não há um pré-tratamento do efluente avaliado que é descartado diretamente no esgoto, mesmo possuindo características iniciais de alta toxicidade, DBO₅ e DQO. Os principais resultados apontam eficiência de descolorimento para a molécula modelo rodamina B. Valores de k de 0,028 min⁻¹ estabelecem potencial para uso do processo fotoozonização catalítica como etapa de polimento para desinfecção e detoxificação de efluentes terciários.

Palavras-chave: Processos oxidativos avançados. Detoxificação. Ozônio. Dióxido de titânio.

ABSTRACT

The growing restrictions for launching effluents, especially when referred to the detoxification and disinfection, include the necessities of a treatment at the sources. This is the case of the demand from hospital effluents. In this article were developed techniques for the confection of photocatalysts and reactors able to realize Advanced Oxidative Processes (AOPs) combining ozone generated *in situ* and photocatalysis with the purpose of detoxify and degrade the effluent. During the research were developed two reactors and three photocatalysts, these always having TiO₂ as catalyst, in our Lab. It's important to note that there are no pre-treatment from the effluent tested and it's discarded direct to the sewer, even though it has characteristics of being highly toxic, with high BOD₅ and COD. The mains results show efficiency at discoloring the rhodamine B molecule. Values of k as 0,028 min⁻¹ establish potential for the use of photocatalytic ozonation as polish step for disinfection as detoxification for tertiary effluents.

Keywords: Advanced oxidative processes. Detoxification. Ozone. Titanium dioxide.

¹ Acadêmico do Oitavo Semestre do Curso de Engenharia Ambiental pela Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Bolsista PIBIC/CNPq. <alexandre3.str@gmail.com.>

² Acadêmico do Oitavo Semestre do Curso de Engenharia Ambiental pela Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Bolsista PROBIC/FAPERGS. <tiago.haine@gmail.com>

³ Doutor em Engenharia - Metalurgia Extrativa Vinculado ao Departamento de Química e Física da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). <enio@unisc.br>

⁴ Doutora em Química Vinculada ao Departamento de Química e Física da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). <lourdes@unisc.br>

1 INTRODUÇÃO

As crescentes restrições para descarte dos efluentes, especialmente quanto à detoxificação e desinfecção, incluem a necessidade de unidades de tratamento nas fontes geradoras. Este é o caso de demanda dos efluentes hospitalares. Os hospitais são instituições que consomem uma quantidade significativa de água diariamente, na faixa entre 400 a 1200 litros/leito/dia, e geram igualmente significativas quantidades de efluentes (EMMANUEL et al., 2005).

O volume de efluente liberado pelas lavanderias hospitalares é alto, podendo chegar a 4m³ de água utilizada por lavagem, dependendo do tamanho do equipamento. Esta água é liberada sem tratamento prévio, sendo então de grande problema ambiental devido à alta carga patogênica, DBO, DQO e, conseqüentemente, a sua alta toxicidade.

Dentre os processos de tratamento avançados de efluentes que contenham corantes, destacam-se os POAs (Processos Oxidativos Avançados), que tem por objetivo mineralizar os poluentes orgânicos através da geração de radicais hidroxilas ($\bullet\text{OH}$), de modo a transformá-los em substâncias inertes, como, por exemplo, o dióxido de carbono, água e compostos inorgânicos (TEIXEIRA, 2004).

O estudo com corantes é bastante aplicado como etapa inicial do desenvolvimento de POAs, proporcionando ajustes de taxa de irradiação em processos fotoquímicos, mecanismos de transferência gás-líquido, configurações para suporte de fotocatalisadores e posteriores separações de fases (LI, 2008). Aplicações com as amostras reais constituem a etapa posterior.

As amostras de efluentes estudadas foram coletadas em um hospital regional localizado no Vale do Rio Pardo, região central do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. O hospital possui atualmente 180 leitos destinados ao atendimento dos pacientes, sendo a equipe de funcionários compostas por aproximadamente 488 funcionários, divididos em quatro turnos de trabalho. Este possui também aproximadamente 10.700 internações anuais, com mais de 32 mil atendimentos ambulatoriais, 6.700 cirurgias, 1.500 partos e serve aproximadamente 295 mil refeições anualmente (KERN, 2012).

A lavanderia, local selecionado para o estudo do efluente em questão, possui idade aproximada de 60 anos, sendo que, atualmente, 13 funcionários são encarregados por atuar nesta área do hospital.

2 METODOLOGIA

2.1 Desenvolvimento dos catalisadores

Durante o período de pesquisa foram realizados três preparos distintos para a obtenção do catalisador contendo dióxido de titânio (TiO_2), sendo eles:

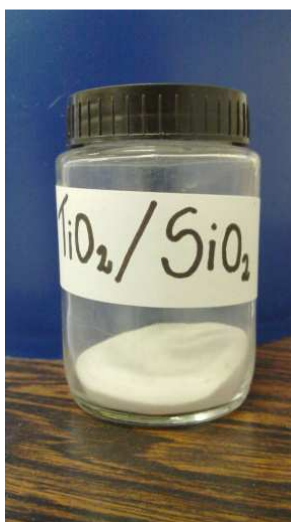
- $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ (70-230 Mesh);
- $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ (1-3mm);
- TiO_2/PEBD .

Também foi realizado difração por raio-X para verificar qual a fase obtida do TiO_2 durante os preparos, podendo ser rutilo, broquita ou anatase.

2.1.1 Catalisador [$\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ (70-230 Mesh)]

Para desenvolver o catalisador foi utilizada a sílica-gel de grande área superficial 70-230 Mesh. A partir dos estudos de Giongo (2010), realizou-se a preparação do catalisador em que se utilizou o tetraisopropóxido de titânio IV (TIPT, 98%, SIGMA – ALDRICH), isopropanol P.A (GQ Industrial S.A) e sílica gel (70 – 230 Mesh, MERCK). O preparo se caracteriza pela mistura do TIPT com isopropanol e sílica sob agitação constante por 72h. Após a agitação, o material foi filtrado e lavado com água deionizada e levado para estufa para secagem. O material seco foi então calcinado à 600°C para a obtenção do catalisador. O material obtido foi um TiO_2 nanoestruturado suportado em sílica-gel (Figura 1).

Figura 1 – $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ (70-230 Mesh) preparado

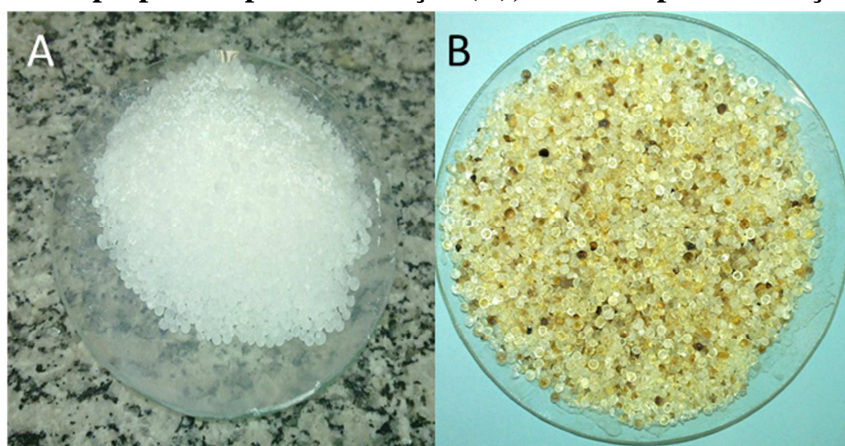


2.1.2 Desenvolvimento catalisador [TiO₂/SiO₂(1-3mm)]

O desenvolvimento deste catalisador teve por objetivo eliminar o problema da perda de material entre cada experimento através do uso de um meio suporte de maior diâmetro. Foi então utilizada sílica branca de cromatografia com diâmetros entre 1 e 3 mm (Figura 2).

O método de preparo utilizado foi síntese do sol-gel para TiO₂/SiO₂ de acordo com Qourzal (2008). De acordo com este método, utilizou-se uma proporção de 2:1 de Tetraisopropóxido de titânio e Isopropanol. Em seguida, deixou-se o material em agitação por um período de 1 hora. Fez-se também a diluição com água deionizada. Após a diluição do material, a solução foi ajustada para pH 2 utilizando HNO₃ 1 M. Ajustado o pH da solução, o material ficou sob agitação por cerca de 1 hora. Após foi adicionado sílica na solução.

Figura 2 - Material preparado para calcinação (A); Material pós-calcinação (B)



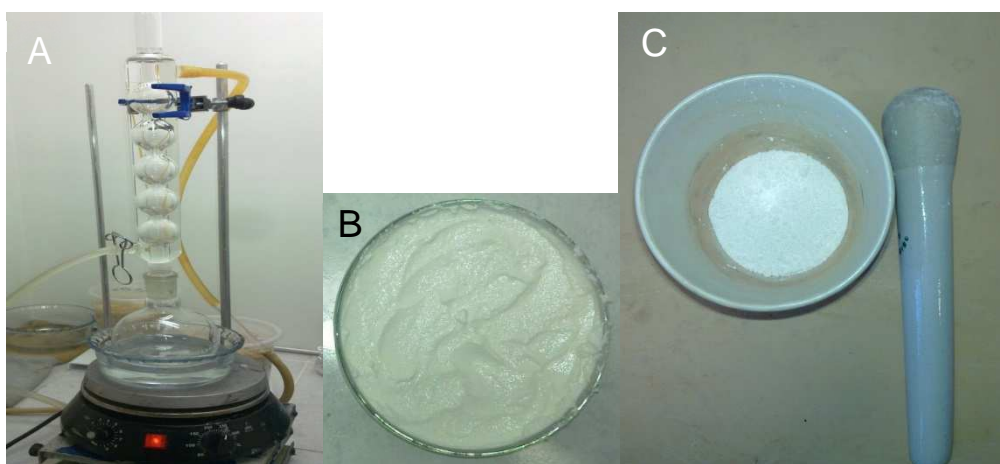
Realizada a aplicação da sílica, foi deixado novamente o material em agitação por 2 horas, conforme procedimento. O pH foi alterado para 3 utilizando-se NaOH 5% m/v e foi deixado sob agitação por mais 45 minutos. Feita a agitação da solução, foi realizado o processo de lavagem-centrifugação (Centrifuga - Labtec). Após, o material foi levado a uma estufa a uma temperatura de 70° C por um período de 6 horas. O principal objetivo foi realizar a secagem da sílica, visando eliminar qualquer umidade no material. Realizada a secagem, encaminhou-se a amostra a um processo de calcinação por um período de 2 horas com temperatura de 400° C. Após, efetuou-se a lavagem da sílica com água deionizada até finalizar a separação da solução leitosa esbranquiçada. Finalmente secou-se o material novamente a 70 °C por 2 horas e obteve-se o catalisador.

2.1.3 Desenvolvimento catalisador (TiO₂/PEBD)

O TiO₂ nanoestruturado obtido neste procedimento foi desenvolvido através do método de Giongo (2010), o mesmo utilizado para o primeiro catalisador, porém o este foi

fixado em polietileno de baixa densidade (PEBD), com referência ao método descrito por Magalhaes (2010) com algumas modificações. O método de Magalhaes (2010) utiliza TiO_2 P25 da Degusa com o objetivo de utilizar o catalisador em forma de pó. As modificações envolveram o uso de TiO_2 nanoestruturado e, ao invés de utilizar o catalisador em pó, o material foi prensado para a obtenção de placas.

Figura 3 – Dissolução PEBD em xileno(A); Mistura com TiO_2 , (B); Material triturado (C)



Depois de obtido o TiO_2 nanoestruturado, este foi misturado em uma solução de xileno e PEBD (Figura 3-B) e seco em uma estufa a vácuo para eliminar o solvente. O material então foi triturado (Figura 3-C) e posto em uma prensa hidráulica com aquecimento, sendo, então, obtidas as placas fotocatalíticas (Figura 4).

Figura 4 – Processo de prensagem (A e B); Material confeccionado (C)



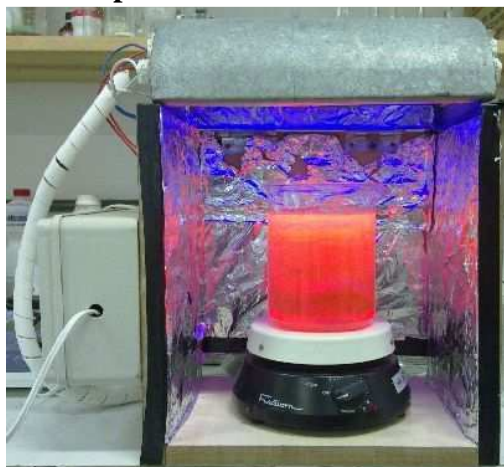
2.2 Desenvolvimento dos Reatores

2.2.1. Reator seção circular

Este reator foi desenvolvido para a realização de testes focados na fotocatalise. Para a realização dos testes com o catalisador $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2$ (230 Mesh) foi utilizado um reator (Figura 5) com lâmpada UV 254 nm germicida de 15 W SCT G13/T8, configurada em sistema emerso e irradiando um reator 2L de volume útil (copo de Becker) com agitação magnética. Os testes envolveram a aplicação do catalisador (3 g L^{-1}) em 1L de efluente. Os testes foram de oito horas, tendo amostras coletadas a cada duas horas. Para as análises foram utilizadas amostras antes e após a centrifugação, verificando a eficiência da separação do catalisador através da centrifugação. Para verificar a intensidade da radiação emitida da lâmpada UV, foi utilizado um radiômetro digital (RS – 232, modelo MRUR – 203) faixa de detecção de 254 nm (UVC) e obteve-se uma dosagem de $1,9 \text{ mWcm}^{-2}$.

Para a análise do efluente foram utilizados os seguintes parâmetros: DQO, pH, turbidez e espectro de varredura.

Figura 5 - Vista frontal do reator para fotocatalise.



2.2.2 Reator de fluxo laminar ($\text{O}_3/\text{UV}/\text{TiO}_2$)

O reator foi desenvolvido para a geração de ozônio (O_3) e a fotocatalise utilizando dióxido de titânio (TiO_2), preparado com diferentes métodos. Definiu-se a utilização de lâmpada UV para a geração fotoquímica *in situ* de O_3 . Foi necessário confeccionar um reator com uma vedação eficiente para que não houvesse liberação indesejada do O_3 .

Para confeccionar o reator foi utilizada uma chapa de acrílico de 5mm e 6mm, devido a sua resistência, fácil manuseio e por ser um material inerte em relação às reações presentes no processo de tratamento. A lâmpada utilizada é uma UVC (280 - 100nm) de 15w, necessária para o processo de fotocatalise com o TiO_2 e para a geração de O_3 , que ocorre

abaixo dos 180nm. Compoendo ainda o reator, utilizou-se uma proveta de 1L e uma bomba peristáltica que possui duas funções: recircular o efluente e bombear o O₃ gerado para a proveta. O método de Flamm foi novamente aplicado para determinação de ozônio nas correntes de ar ozonizado.

O reator foi confeccionado com a parte central na forma de chicanas (Figura 6). Os catalisadores foram inseridos entre as chicanas. Na Figura 7 pode-se observar o reator completo em operação.

Os testes foram caracterizados com duração de 180 min, sendo coletadas amostras a cada 30 min. Os primeiros testes com cada catalisador se deram utilizando Rodamina B como molécula modelo; para que a eficiência de cada material possa ser determinada foram avaliadas parâmetros como cor ($\lambda=550$ nm), turbidez e espectro de varredura.

Figura 6 – Disposição do catalisador TiO₂/PEBD (A) e do catalisador fixado em sílica (1-3mm) (B)

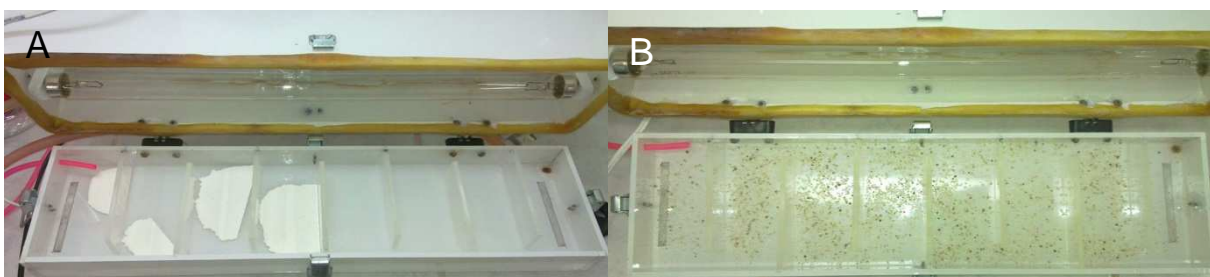
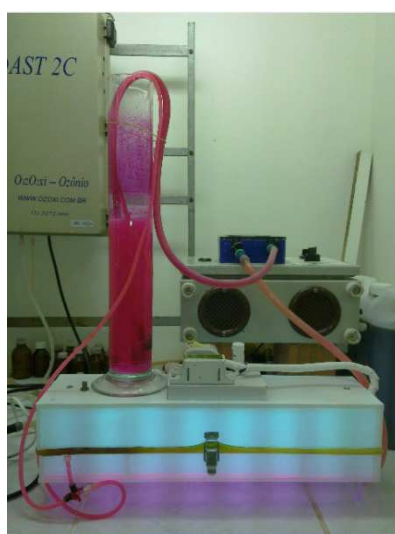


Figura 7 – Reator completo

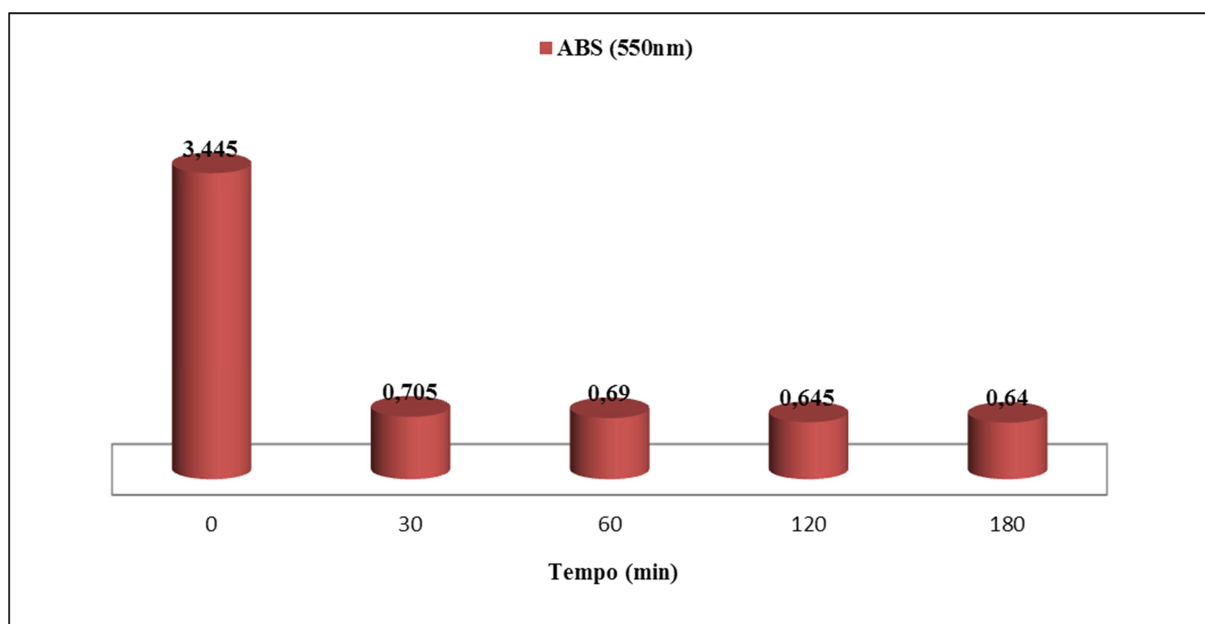


3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Resultados com Reator Circular

As melhores condições de tratamento utilizando a Rodamina B como molécula modelo foram caracterizadas com concentração de 3gL^{-1} do catalisador $\text{TiO}_2/\text{SiO}_2(70-230\text{ MESH})$ durante um período de 3 h com 20mgL^{-1} do corante utilizando processo UV/ TiO_2 de acordo com a Figura 8.

Figura 8 - Valores referentes a melhor condição de tratamento para Rodamina B

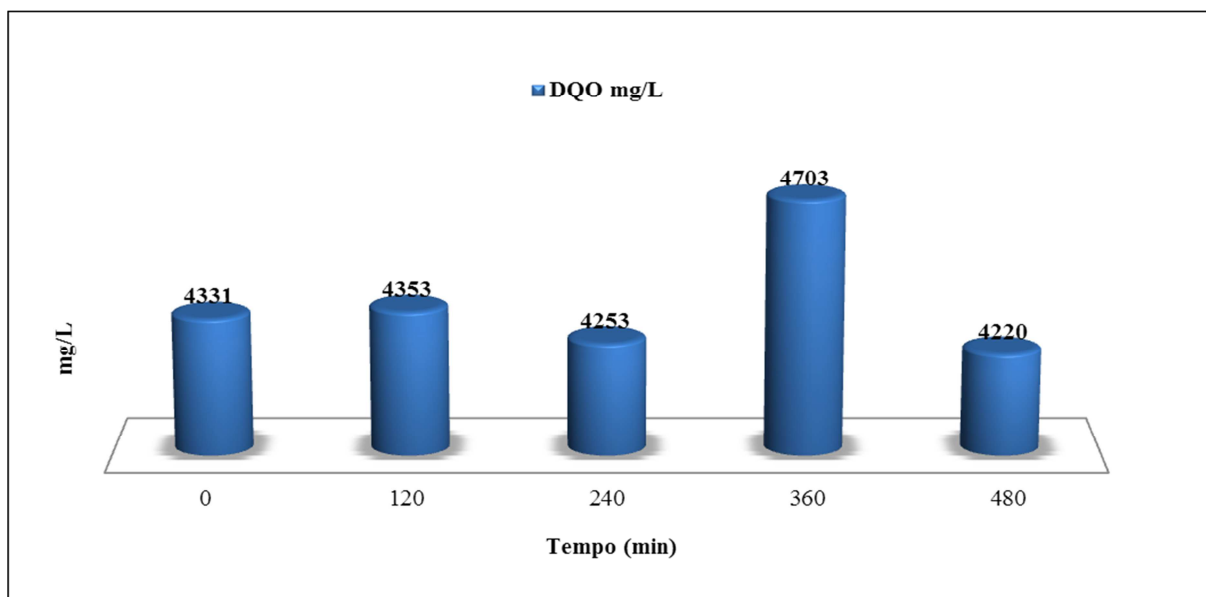


Após a realização dos ensaios utilizando Rodamina B como molécula modelo, iniciou-se os testes com a aplicação do efluente hospitalar, onde foram verificados diferentes parâmetros, como pH, turbidez e a DQO.

Por meio das análises realizadas durante o presente trabalho de pesquisa, pode-se verificar na Figura 9 que ocorreram variações quanto aos valores referentes à DQO da solução preparada. Esta variação pode ser resultado de uma formação de subprodutos durante a realização da análise, ou até mesmo em função do aumento da turbidez causada pela liberação do TiO_2 na solução.

Os testes preliminares não apresentam reduções significativas para parâmetros gerais como o caso da DQO, mas podem se concentrar no aspecto da ecotoxicidade ou poluentes prioritários.

Figura 9 - Valores referentes à DQO do efluente de lavanderia hospitalar



3.2 Resultados com Reator de fluxo laminar

Através do método de Flamm foi verificado que o novo reator é capaz de gerar $395,3\text{mg}\cdot\text{h}^{-1}$, valor baixo se comparado com o obtido através do ozonizador RADAST 2C da marca OZOXI, que é capaz de gerar até $2\text{g}\cdot\text{h}^{-1}$. Porém, deve ser relevado o custo/benefício.

A partir dos testes com Rodamina B, foram avaliadas as características do reator, podendo verificar que se obteve um bom índice de degradabilidade da molécula apenas com a utilização do O_3 gerado pelo reator e que o uso do catalisador em forma de placas resultou em um ganho considerável no descolorimento do corante.

Utilizando a sílica (1-3mm) obteve-se uma constante cinética (k) de $0,020\text{ min}^{-1}$ e $0,021\text{ min}^{-1}$, de acordo com a Figura 10. Os melhores resultados obtidos foram através do uso do TiO_2 nanoestruturado fixado em PEBD, obtendo uma constante cinética (k) de $0,028\text{ min}^{-1}$ (Figura 11), indicando maior degradação da molécula modelo. No comparativo com outros trabalhos de fotocatalise, Li et al. (2008) empregaram TiO_2 anatase fixado em carvão ativado, obtendo valores de $k=0,018\text{ min}^{-1}$ nas melhores condições de ensaio ($1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ de rodamina B e $40\text{mW}\cdot\text{cm}^{-2}$ de radiação UV). Nas condições aqui desenvolvidas, trabalhou-se com $4,1\text{ mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ de rodamina B e com $2,7\text{ mW}\cdot\text{cm}^{-2}$ de radiação UV. Deve ser ainda considerado que a quantidade obtida do catalisador ocupa uma área muito pequena do reator, de aproximadamente 195 cm^2 , podendo obter uma eficiência maior uma vez que a área útil total do reator, de 541 cm^2 , seja totalmente preenchida.

Figura 10 –Descolorimento da Rodamina B com O₃ gerado pela lâmpada do reator (A); Descolorimento da Rodamina B com ozonização fotocatalítica [O₃/UV/TiO₂/SiO₂(1-3mm)] (B)

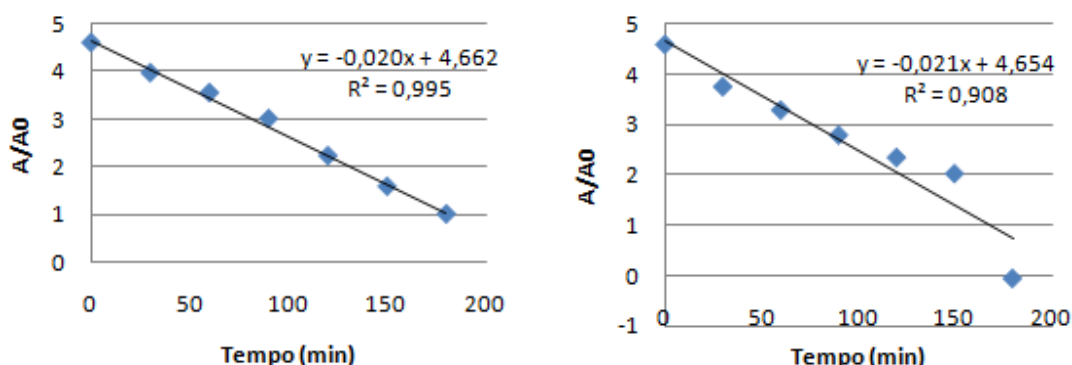
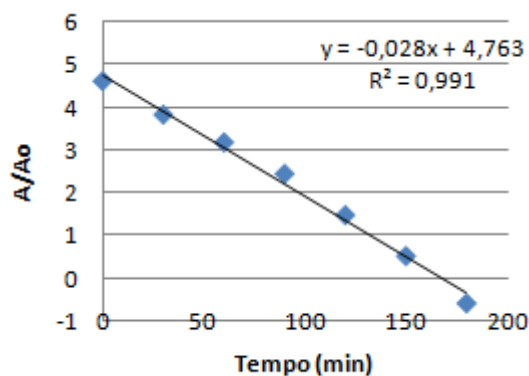
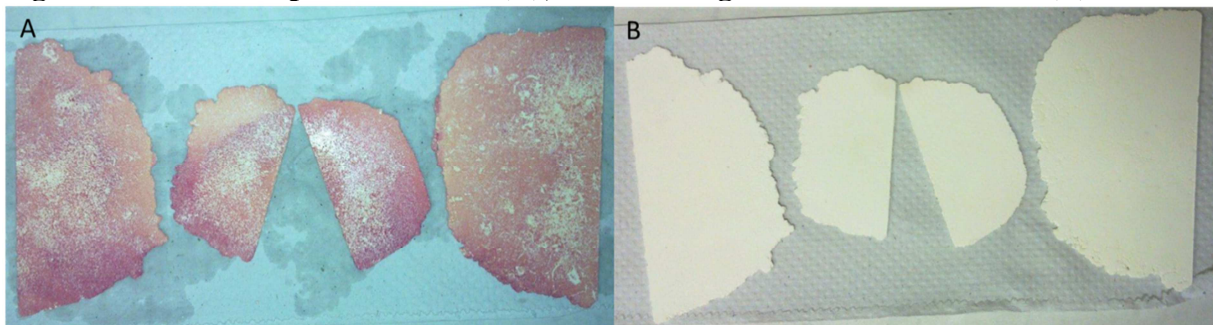


Figura 11 - Descolorimento da Rodamina B com processo de ozonização fotocatalítica [O₃/UV/TiO₂ (PEBD)]



Após cada teste, os catalisadores eram regenerados, o material fixado em sílica foi sujeito a calcinação a 400°C, enquanto as placas contendo PEBD foram regeneradas através da fotocatalise; o material é disposto no próprio reator por 5h. De acordo com a Figura 12, é observado que o catalisador é regenerado, recuperando sua cor inicial enquanto sua eficiência é mantida.

Figura 12 - Material pós-tratamento(A); Material regenerado através do UV(B)



O teste de 3h utilizando O₃/UV/TiO₂/PEBD demonstrou redução nos valores de turbidez, DBO e DQO (Tabela 1).

Tabela 1 - Resultados do efluente hospitalar utilizando ozonização fotocatalítica com TiO₂/PEBD

| TEMPO (min) | pH | TURBIDEZ (NTU) | DBO5 (mg.L ⁻¹) | DQO (mg.L ⁻¹) | DQO/DBO |
|-------------|-----|-------------------|----------------------------|---------------------------|---------|
| 0 | 7,4 | 166,94 | 2775 | 4666,67 | 1,68 |
| 60 | 7,8 | 124,40 | 2725 | 4433,33 | 1,62 |
| 120 | 7,8 | 102,32 | 2600 | 4333,33 | 1,66 |
| 180 | 7,7 | 87,24 | 2375 | 4233,33 | 1,78 |

Os resultados obtidos não demonstram uma degradação considerável do efluente, vale destacar a relação DQO/DBO, na qual valores abaixo de 2,5 são considerados biodegradáveis.

A partir do difratograma analisado (Figura 13), se observa uma grande quantidade de material na fase anatase. Segundo alguns autores, a fase anatase apresenta maior atividade catalítica do que outras fases apresentadas pelo dióxido de titânio. Sendo assim, o desenvolvimento do catalisador demonstrou-se muito eficiente.

Figura 13 - Difração por Raio-X do dióxido de titânio desenvolvido

| | Rel. Code | SCORE | COMPOUND NAME | CHEMICAL FORMULA | | Rel. Code | SCORE | COMPOUND NAME | CHEMICAL FORMULA |
|----|-------------|-------|----------------|------------------|----|-------------|-------|--------------------|--|
| 1 | 00-004-0477 | 79 | Anatase.syn | TiO ₂ | 11 | 01-089-4921 | 73 | Anatase.syn | TiO ₂ |
| 2 | 01-071-1166 | 78 | Anatase | TiO ₂ | 12 | 00-001-0562 | 70 | Anatase | TiO ₂ |
| 3 | 01-078-2486 | 76 | Anatase.syn | TiO ₂ | 13 | 01-086-1156 | 69 | Anatase.syn | TiO.784O ₂ |
| 4 | 01-084-1286 | 76 | Anatase.syn | TiO ₂ | 14 | 01-086-1157 | 68 | Anatase.syn | TiO.72O ₂ |
| 5 | 00-021-1272 | 76 | Anatase.syn | TiO ₂ | 15 | 01-078-2004 | 62 | Titanium Nitride | TiNF |
| 6 | 01-071-1167 | 75 | Anatase | TiO ₂ | 16 | 00-022-0502 | 61 | Aluminum Titanium | Al ₄ Ti ₂ SiO ₁₂ |
| 7 | 01-084-1285 | 75 | Anatase.syn | TiO ₂ | 17 | 01-083-2243 | 61 | Anatase.syn | TiO ₂ |
| 8 | 01-071-1168 | 74 | Anatase | TiO ₂ | 18 | 01-081-1387 | 57 | Titanium Tin Oxide | (TiO ₈₅ SnO ₁₅)O ₂ |
| 9 | 03-065-5714 | 74 | Titanium Oxide | TiO ₂ | 19 | 01-071-1169 | 56 | Anatase | TiO ₂ |
| 10 | 01-073-1764 | 74 | Anatase.syn | TiO ₂ | 20 | 00-002-0406 | 51 | Anatase | TiO ₂ |

4 CONCLUSÕES

O uso do corante Rodamina B como molécula modelo, proporcionou verificar a descoloração de até 99% no reator de fluxo laminar com o uso de PEBD como meio suporte para o TiO₂. Neste reator, a taxa de geração de ozônio fotoquímico encontrada foi de 389,3

mg.h⁻¹. Vale observar que a geração de ozônio pode ser potencializada, seja através da adição de outra bomba peristáltica para o aumento da vazão de ar ou pela adição de mais lâmpadas UV.

O conjunto reator circular/TiO₂/sílica (70-230 Mesh) mostrou resultados satisfatórios, comprovando a eficiência fotocatalítica do TiO₂ servindo então como preparo padrão para a composição do catalisador fixado em PEBD.

O catalisador suportado em sílica de maior granulometria (1-3 mm) não obteve os resultados esperados, pois não houve fixação de TiO₂ na sílica, sendo que soluções coloidais (esbranquiçadas) sempre foram obtidas nos usos sequenciais do fotocatalisador.

Os bons resultados obtidos com o catalisador TiO₂/PEBD revelaram suas características de fotocatalise, não aumento de turbidez e fácil regeneração. Isto confere possibilidades de diversas aplicações.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq, devido ao projeto n^o 507583/2010-8.

REFERÊNCIAS

EMMANUEL, E.; PERRODIN, Y.; KECK, G.; BLANCHARD, J-M.; VERMANDE, P. Ecotoxicological risk assessment of hospital wastewater: a proposed framework for raw effluents discharging into urban sewer network. *Journal of Hazard Mater*, v. 117, p. 1–11, 2005.

GIONGO, N. C. *Preparo e Caracterização de materiais fotocatalíticos a base de sílica – gel e TiO₂ via processos sol gel utilizando Tetraisopropóxido de titânio como precursor*, 2010. Relatório de atividades apresentado ao Programa Institucional de Iniciação Científica (PIBIC) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR.

KERN, D. I. *Avaliação da ozonização fotocatalítica no tratamento de efluentes da lavanderia hospitalar, por meio de ensaio ecotoxicológicos e genotóxicos*. 142f. Dissertação de Mestrado (PPGTA) – Universidade de Santa Cruz do Sul, 2012.

LI, Y. Kinetics of heterogeneous photocatalytic degradation of rhodamine B by TiO₂-coated activated carbon: Roles of TiO₂ content and light intensity. *Desalination*, v. 266, n. 1-3, p. 40-45, 2011.

MAGALHAES, F. et al. TiO₂/LDPE composites: A new floating photocatalyst for solar degradation of organic contaminants. *Desalination*, v. 276, n. 1-3, p. 266-271, 2011.

QOURZAL, S.; BARKA, N.; ASSABBANE, A.; NOUNAH, A.; IHLAL, A.; AIT-ICHOU, Y. Sol-gelsynthesis of TiO₂-SiO₂ photocatalyst for β-naphthol photodegradation. *Materials Science and Engineering*, C 29, p. 1616–1620, 2009.

TEIXEIRA, C. A. B.; JARDIM, J. F. Processos Oxidativos Avançados – conceitos teóricos. *Caderno Temático*, v. 3, 2004.

TEORIA DE WAVELETS E SUAS APLICAÇÕES NA ENGENHARIA

Frederico Scherer Butzke¹
Ruben Panta Pazos²

RESUMO

As *Wavelets*, ou onduletas, em português, são uma outra forma de analisar sinais e ondas de uma função não estacionária. Esta técnica ganhou muita força nos últimos anos em todos os campos das engenharias que trabalham com processamento de sinais, porém sua descoberta ocorreu já nos meados do século XX. Este trabalho visou a avaliar os métodos das *Wavelets* comparativamente com os métodos de resoluções de equações diferenciais ordinárias tradicionais, como Euler e Runge-Kutta.

Palavras-chave: *Wavelets*. Equações Diferenciais. Processamento. Sinais.

ABSTRACT

Wavelets are another way to analyse waves and signals of a specific function. This technique became much recognized in the past years in many engineering fields that work with digital signal processing. However, its discovery happened in the beginning of the past century. This work aimed to evaluate the Wavelets methods comparing with traditional resolution methods of differential equations, such as Euler and Runge-Kutta.

Keywords: Wavelets. Differential Equations. Signal. Processing.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo teve o objetivo de analisar os resultados obtidos de duas formas de equações diferenciais ordinárias, os métodos numéricos de Euler e Runge-Kutta, que serão analisados comparativamente com o estudo de *Wavelets*, as quais são uma outra maneira de representar formas de onda de uma determinada função.

Equações e funções estão presentes no dia a dia; mesmo que não as notemos, elas existem. Quando simplesmente utilizamos uma “regra de três” estamos utilizando de uma função dependente de uma ou mais variáveis para obter um determinado valor que buscamos. O campo da matemática e engenharia é onde estas equações são exploradas mais a fundo, sendo a base de todo o conhecimento. Em física, cálculo, química, por exemplo, trabalhamos

¹ Frederico Butzke - Departamento de Informática da Universidade de Santa Cruz do Sul.
<fredericobutzke@mx2.unisc.br>

² Prof. Dr. Rubén Panta Pazos - Departamento de Matemática da Universidade de Santa Cruz do Sul.
<rpazos@unisc.br>

com diversas misturas e dados, visando a resolver um determinado problema para implementar um sistema, o que sem o conhecimento destes tipos de cálculos se torna inviável.

No campo de processamento de sinais são utilizadas as funções de *Wavelets*, ou onduletas, para a compressão, transmissão e recepção dos dados pelos diversos dispositivos existentes no mercado. As transformadas *Wavelets* representam uma nova ferramenta matemática, cujo desenvolvimento aconteceu principalmente nos últimos 25 anos do século XX. São eficientes para a análise local de sinais dependentes do tempo, não estacionários e de variação abrupta.

A primeira família de *wavelets* foi descoberta pelo matemático húngaro Alfred Haar em 1909, ao estudar novas famílias de funções ortogonais. O nome e a noção de *wavelet* – em sua forma atual – foram dados pela equipe de estudos do Centro de Física Teórica de Marselha, composto pelo geofísico Jean Morlet e pelo matemático Yves Meyer, que trabalharam sob a orientação do físico Alex Grossman. Criou-se a família de funções com características de ortogonalidade e com suporte compacto, que foram utilizadas para decompor um sinal transiente não estacionário e variação abrupta permitindo desta forma realizar uma análise eficiente do sinal. Coube a Ingrid Daubechies um avanço do maior destaque na teoria de *wavelets*. Os estudos de Daubechies começaram a serem publicados já em 1988. Em conjunto com Stephane Mallat, Daubechies desenvolveu estudos orientados ao processamento de sinais discretos. A ideia fundamental da teoria de *wavelets* é realizar análises conforme seja a escala. O interesse crescente da teoria de *wavelets* hoje em dia deve-se à capacidade de representar sinais que possuem características diferentes para instantes e domínios especiais diferentes. Além disso, podem implementar-se de uma maneira computacional eficiente, em virtude ao denominado análise de multiresolução.

2 METODOLOGIA

A metodologia desta pesquisa constitui-se em desenvolver algoritmos computacionais para a realização de diversos experimentos com equações diferenciais e compará-las e analisar seus resultados.

Foram desenvolvidos dois algoritmos, um para o método de Euler e outra para o método de Runge-Kutta. Como foi possível perceber em capítulos anteriores, o método de Runge-Kutta é uma evolução ao Euler e seu grau de precisão é maior. Portanto vamos obter os dois tipos de resultados.

O resumo de como foi baseada a implementação deste trabalho é aplicar as equações aos algoritmos e analisar os resultados. Abaixo é apresentado o código desenvolvido para o método de Euler, na Figura 1. O código de Euler, tanto quanto o de Runge-Kutta, foram já desenvolvidos sendo possível o teste de equações de 4ª ordem. Ele é a representação algorítmica do método de Euler.

Figura 1 - Código em Javascript. Método de Euler

```
function Euler(xo, yo, zo, h, xmax){
    var x = new Array();
    var y = new Array();
    var z = new Array();

    x[0] = xo;
    y[0] = yo;
    z[0] = zo;

    var i = 0;
    while(x[i] < xmax){
        i++;
        x[i] = x[i - 1] + h;
        y[i] = y[i - 1] + h * f(x[i - 1], y[i - 1], z[i - 1]);
        z[i] = z[i - 1] + h * g(x[i - 1], y[i - 1], z[i - 1]);
    }

    var returnArray = new Array();
    returnArray[0] = x;
    returnArray[1] = y;

    return returnArray;
}
```

Os algoritmos para o método de Runge-Kutta são apresentados na Figura 2.

Para a pesquisa foram utilizadas quatro equações como exemplo para os cálculos e apresentação, que são as equações 1 a 4, apresentadas a baixo (Figura 3). Os testes foram realizados com a aplicação dos dois métodos de resolução de equações diferenciais ordinárias de valores iniciais, Euler e Runge-Kutta, em todas as equações e com a variação de alcance de seus domínios, ou, valores do eixo x.

Figura 2 - Código em *Javascript*. Método de Runge-Kutta

```

function RungeKutta(xo, yo, zo, h, xmax){
  var x = new Array();
  var y = new Array();
  var z = new Array();

  x[0] = xo;
  y[0] = yo;
  z[0] = zo;

  var i = 0;
  while(x[i] < xmax){
    i++;

    var k1 = h * f(x[i - 1],
                  y[i - 1],
                  z[i - 1]);

    var l1 = h * g(x[i - 1],
                  y[i - 1],
                  z[i - 1]);

    var k2 = h * f(x[i - 1] + (1/2) * h,
                  y[i - 1] + (1/2)*k1,
                  z[i - 1] + (1/2)*l1);

    var l2 = h * g(x[i - 1] + (1/2)*h,
                  y[i - 1] + (1/2)*k1,
                  z[i - 1] + (1/2)*l1);

    var k3 = h * f(x[i - 1] + (1/2)*h,
                  y[i - 1] + (1/2)*k2,
                  z[i - 1] + (1/2)*l2);

    var l2 = h * g(x[i - 1] + (1/2)*h,
                  y[i - 1] + (1/2)*k1,
                  z[i - 1] + (1/2)*l1);

    var k3 = h * f(x[i - 1] + (1/2)*h,
                  y[i - 1] + (1/2)*k2,
                  z[i - 1] + (1/2)*l2);

    var l3 = h * g(x[i - 1] + (1/2)*h,
                  y[i - 1] + (1/2)*k2,
                  z[i - 1] + (1/2)*l2);

    var k4 = h * f(x[i - 1] + h,
                  y[i - 1] + k3,
                  z[i - 1] + l3);

    var l4 = h * g(x[i - 1] + h,
                  y[i - 1] + k3,
                  z[i - 1] + l3);

    x[i] = x[i - 1] + h;
    y[i] = y[i - 1] + (1/6.0)*(k1 + 2*k2 + 2*k3 + k4);
    z[i] = z[i - 1] + (1/6.0)*(l1 + 2*l2 + 2*l3 + l4);

  }

  var returnArray = new Array();
  returnArray[0] = x;
  returnArray[1] = y;

  return returnArray;
}

```

Figura 3 – Equações-exemplo para cálculo e apresentação

$$\frac{d y}{d t} = \sin(t - y). \quad (1)$$

$$\frac{d y}{d t} = \sin(t) + \sin(5.3 t y) \quad (2)$$

$$\frac{d y}{d t} = 50 t (1 - t) \cos(27 t - 3) \chi_{[0,1]} \quad (3)$$

$$\frac{d^2 y}{d t^2} + \sin(t) \frac{d y}{d t} + 4 y = 50 t (1 - t) \cos(27 t - 3) \chi_{[0,1]} \quad (4)$$

3 RESULTADOS

Nesta seção são apresentados os resultados dos testes realizados através dos algoritmos desenvolvidos. Eles estão divididos por tópicos, sendo cada tópico para uma equação apresentada anteriormente.

As amostras foram capturadas considerando seus cinco primeiros valores, o valor mediano e o último valor, assim mostrando brevemente sua trajetória. A amostra é traduzida em um gráfico gerado, assim apresentado o valor absoluto dos valores gerados na abscissa e na ordenada.

- Equação 1

Para os testes com esta equação foram utilizados os valores iniciais de $x = y = 0$ e o salto de 0,01 com valor de parada em $x = 1$. A comparação entre resultados de Euler com Runge-Kutta é apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Comparação Entre Resultados de Euler e Runge-Kutta

| X | Runge-Kutta | Euler |
|------|-------------|--------|
| 0 | 0 | 0 |
| 0,01 | 0,00005 | 0 |
| 0,02 | 0,000199 | 0,0001 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 0,03 | 0,000446 | 0,000299 |
| 0,04 | 0,000789 | 0,000596 |
| 0,05 | 0,001229 | 0,00099 |
| 0,5 | 0,105209 | 0,103707 |
| 1 | 0,356499 | 0,354659 |

- Equação 2

Para os testes com esta equação foram utilizados os valores iniciais de $x = y = 0$ e o salto de 0,01 com valor de parada em $x = 0,05$. A comparação entre resultados de Euler com Runge-Kutta é apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Comparação Entre Resultados de Euler e Runge-Kutta

| X | Euler | Runge-Kutta |
|------|----------|-------------|
| 0 | 0 | 0 |
| 0.01 | 0 | 0.00005 |
| 0.02 | 0.0001 | 0.0002 |
| 0.03 | 0.0003 | 0.000451 |
| 0.04 | 0.000601 | 0.000802 |
| 0.05 | 0.001002 | 0.001254 |

- Equação 3

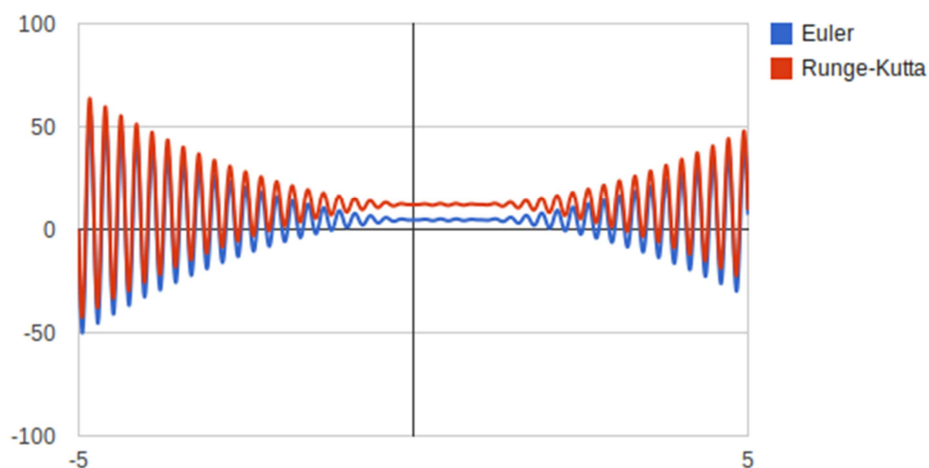
Para os testes com esta equação foram utilizados os valores iniciais de $x = -5$ e $y = 0$ e o salto de 0,01 com valor de parada em $x = 5$. A comparação entre resultados de Euler com Runge-Kutta é apresentado na Tabela 3 e no Figura 4.

Tabela 3 - Comparação Entre Resultados de Euler e Runge-Kutta

| X | Euler | Runge-Kutta |
|-------|------------|-------------|
| -5 | 0 | 0 |
| -4,99 | -14,604733 | -13,943796 |
| -4,98 | -27,719699 | -25,917175 |

| | | |
|-------|------------|------------|
| -4.97 | -38.408736 | -35.069951 |
| -4.96 | -45.91776 | -40.761888 |
| -4.95 | -49.727893 | -42.607415 |
| -0.05 | 4.43276 | 11.820958 |
| -0.04 | 4.442066 | 11.832037 |
| -0.03 | 4.454361 | 11.84449 |
| -0.02 | 4.466486 | 11.855433 |
| -0.01 | 4.475887 | 11.862734 |
| 0 | 4.480895 | 11.865244 |
| 0.01 | 4.480895 | 11.862893 |
| 0.02 | 4.476359 | 11.856661 |
| 0.03 | 4.468748 | 11.848422 |
| 0.04 | 4.460304 | 11.840679 |
| 0.05 | 4.453735 | 11.836226 |
| 4.95 | 40.347652 | 46.622479 |
| 4.96 | 37.703247 | 42.737442 |
| 4.97 | 32.621166 | 36.57451 |
| 4.98 | 25.44924 | 28.5617 |
| 4.99 | 16.690689 | 19.265661 |
| 5 | 6.968875 | 9.351659 |

Gráfico 4 - Comparação dos Resultados Equação



- Equação 4

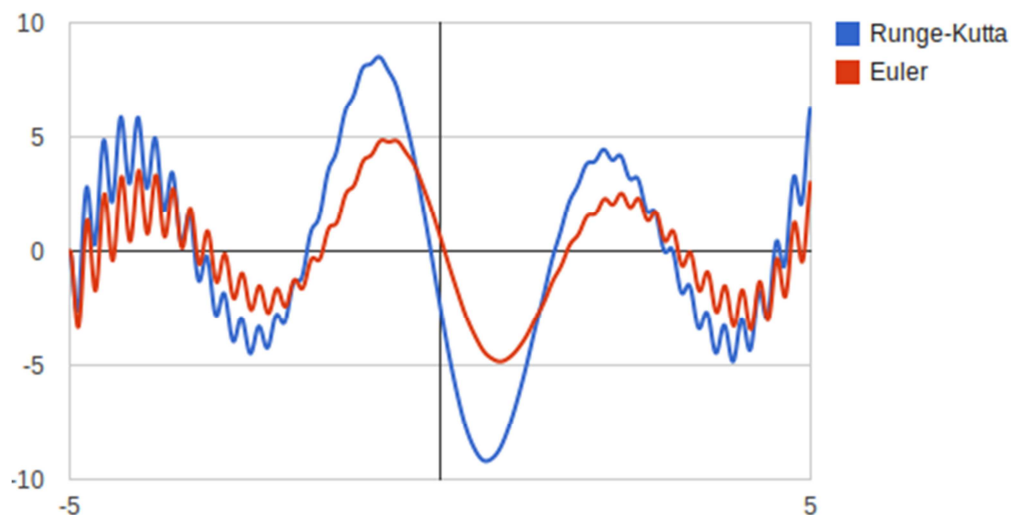
Esta equação é uma equação de segunda ordem, pois possui dois níveis de derivação. Portanto, precisamos realizar o cálculo quebrando-a em duas equações de primeira ordem e por isso faz-se necessário uma nova variável, chamada Z. Para os testes com esta equação foram utilizados os valores iniciais de $x = -5$ e $z = y = 0$ e o salto de 0.01 com valor de parada em $x = +5$. A comparação entre resultados de Euler com Runge-Kutta é apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 - Comparação Entre Resultados de Euler e Runge-Kutta

| X | Euler | Runge-Kutta |
|-------|-----------|-------------|
| -5 | 0 | 0 |
| -4.99 | 0 | -0.07073 |
| -4.98 | -0.146047 | -0.270475 |
| -4.97 | -0.42184 | -0.573917 |
| -4.96 | -0.801804 | -0.948476 |
| -4.95 | -1.253016 | -1.356722 |
| -0.05 | 1.145841 | -1.479873 |
| -0.04 | 1.042199 | -1.67066 |
| -0.03 | 0.938139 | -1.860736 |
| -0.02 | 0.833744 | -2.050005 |
| -0.01 | 0.729064 | -2.238399 |
| 0 | 0.624123 | -2.425867 |
| 0.01 | 0.51893 | -2.612364 |
| 0.02 | 0.413488 | -2.797842 |
| 0.03 | 0.307803 | -2.982239 |
| 0.04 | 0.201898 | -3.165469 |
| 0.05 | 0.095817 | -3.347423 |
| 4.95 | 1.334052 | 4.67231 |
| 4.96 | 1.775569 | 5.133641 |
| 4.97 | 2.194399 | 5.546648 |

| | | |
|------|----------|----------|
| 4.98 | 2.565759 | 5.889813 |
| 4.99 | 2.868112 | 6.146465 |
| 5 | 3.08477 | 6.306036 |

Figura 5 - Comparação dos Resultados Equação 4



4 CONCLUSÕES

É possível concluir com os estudos realizados sobre as equações diferenciais ordinárias, especificamente os métodos de Euler e Runge-Kutta, que com estes métodos, aplicados, comparando com o método de *Wavelet*, consegue-se comprovar e atribuir uma validade aos testes realizados com o método de *Wavelets*.

Diversas áreas da ciência e da técnica aplicam a teoria de *Wavelets* com muito sucesso, entre as quais estão: a astronomia, acústica, engenharia nuclear, codificação de sub-bandas, processamento de sinais e imagens, neurofisiologia, música, imagens de ressonância magnética, discriminação de voz, óptica, fractais, turbulência, previsão sísmica, visão humana, além de aplicações na matemática pura como a solução de equações diferenciais em derivadas parciais.

O trabalho realizado tem grandes perspectivas nas comparações realizada através do auxílio da computação, especificamente da linguagem de *scripts* Javascript com os *Wavelets*, pois esta linguagem é muito poderosa em termos de resolução de equações diferenciais e análise dos resultados.

Existem grandes perspectivas para a integração da área computacional com os cálculos aplicados, ou então até mesmo à matemática simples. Trazendo oportunidade para o surgimento de novos métodos computacionais ou o aprimoramento dos métodos já existentes,

assim gerando avanços tecnológicos marcantes para os meios de transmissão e até mesmo da computação que conhecemos hoje em dia.

REFERÊNCIAS

BACHMAN, G.; NARICI, L.; BECKESTEIN, E. *Fourier and wavelet analysis*. New York: Springer-Verlag, 2000.

DAUBECHIES, I. Ten lectures on wavelet. *CBS – NSF Regional Conferences in Applied Mathematics*, v. 61, SIAM, 1992.

GABOR, D. Theory of communication. *J. Inst. Elect. Eng.*, v. 92, n. 3, p. 429-457, 1946.

HAAR, A. Zur theories der orthogonalen funktionen systems, *Math. Ann*, v. 69, p. 331- 371, 1910.

HERNÁNDEZ, E. Ondículas y tecnologia. *Bol. Soc. Esp. Mat. Apli.*, v. 25, p. 39-54, 2003.

MALLAT, S. *A wavelet tour of signal processing*. London: Academic Press, 1998.

MEYER, Y. *Ondelettes et opérateurs I: Ondelettes*. Paris: Hermann, 1990.

PAZOS, R. P. Teoria de wavelets y sus aplicaciones. *XXV Coloquio de la Sociedad Matemática Peruana*, SMP, 2007.

POPULARIKAS, A. D. et al. *The transforms and applications handbook*. Boca Raton: CRC Press, 1995.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

PODER E RELACIONAMENTOS INTERORGANIZACIONAIS: UMA ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES RECENTES NA LITERATURA INTERNACIONAL

*Emmanuel Brandolff Jardim¹
Heron Sérgio Moreira Begnis²*

RESUMO

O poder é um tema clássico das ciências sociais, visto que ele influi não só nas relações humanas, mas também nos relacionamentos dentro das organizações e entre organizações. Considerando a escassez relativa de publicações nacionais sobre o assunto, o objetivo do artigo é discutir as contribuições recentes da literatura internacional especializada no tangente ao poder e aos relacionamentos interorganizacionais, sobretudo nas redes horizontais de cooperação interfirmas. Como resultado, é apresentado um quadro teórico para o estudo do poder nos relacionamentos interorganizacionais, levando em conta os conceitos básicos e as contribuições apresentadas ao longo do texto.

Palavras-chave: Poder. Relacionamentos Interorganizacionais. Redes Horizontais. Cooperação.

ABSTRACT

Power is a classic social science subject. It influences human relations, as well as relationships inside organizations and between organizations. Regarding the relative scarcity of national papers about it, this paper objective is to examine recent contributions of expert international literature referring to power and interorganizational relationships, mainly horizontal interfirm cooperation networks. As a result, a theoretical framework to study power in interorganizational relationships will be presented, taking into account basic concepts and contributions presented in this article.

Keywords: Power. Interorganizational Relationships. Horizontal Networks. Cooperation.

1 INTRODUÇÃO

As mudanças relativas ao cenário de competição capitalista, tanto nacional quanto internacionalmente, vêm provocando alterações na maneira de se pensar as relações interfirmas. O acirramento do processo de globalização nas últimas décadas implicou a reconsideração dos paradigmas sobre concorrência – antes o que era apenas um jogo de soma zero através da disputa nos mercados começou a dar lugar à procura de cooperação entre empresas com o intuito de conseguir prosperar em um ambiente onde o conceito de competitividade ganha cada vez mais destaque.

Para possibilitar essa cooperação, novos arranjos interorganizacionais foram criados, como as redes de empresas, e estudos acadêmicos que versavam sobre o assunto proliferaram

¹ Acadêmico de Relações Internacionais da UNISC e bolsista PROBIC/FAPERGS. <emmanuelb.lasker@yahoo.com.br>

² Professor e Pesquisador do Departamento de Ciências Econômicas da UNISC. Economista, Mestre em Economia Rural e Doutor em Agronegócios. <heron@unisc.br>

no meio científico. Entretanto, apesar de já haver contribuições no ramo da cooperação interfirmas através dos novos relacionamentos interorganizacionais, um elemento fundamental presente nessas relações foi posto em segundo plano: o poder. Termo relevante para pesquisas sobre relações sociais, sejam elas interpessoais, intraorganizacionais ou interorganizacionais, o poder foi deixado de lado pelas correntes preponderantes nos estudos das organizações, apesar de existirem indicações sobre o caráter promissor da compreensão do papel do poder nos relacionamentos interorganizacionais.

O propósito do presente artigo, portanto, é fazer uma discussão sobre a questão do poder, trazendo o que há de mais recente na literatura internacional especializada sobre a importância deste fator nas organizações e relações interfirmas, especialmente nas redes horizontais de empresas.

Primeiramente, será feita uma rápida apresentação sobre a cooperação, os relacionamentos interfirmas e o poder para depois ser realizada uma explicação sobre a metodologia pela qual se pautou a pesquisa do artigo. Em seguida, far-se-á uma discussão no tocante ao que há de recente sobre o assunto na literatura internacional, sendo sugerido um quadro teórico para o estudo do poder e sua importância nos relacionamentos interorganizacionais. Por fim, será feita uma reflexão no sentido de averiguar a completude do que já há de publicação acerca da manifestação do poder nos relacionamentos interorganizacionais.

2 COOPERAÇÃO, REDES INTERFIRMAS E PODER

A cooperação interfirmas vem se intensificando nas últimas décadas, em especial com o surgimento das redes de empresas no Brasil, e pode ser definida como um arranjo voluntário entre empresas envolvendo trocas, compartilhamento ou codesenvolvimento de produtos, tecnologias ou serviços, com diferentes formas e motivos dados pelos seus limites - horizontais ou verticais (GULATI, 1998).

Dentre as justificativas para esses relacionamentos cooperativos acontecerem, estão (i) a entrada em novos mercados; (ii) a competição através de P&D; (iii) a busca pela inovação; (iv) o aumento da competitividade; (v) redução de custos; e (vi) a procura por novas oportunidades de negócios (AMATO NETO, 2000). Ademais, considerando-se a característica de heterogeneidade das organizações e que estas possuem habilidades assimétricas, os relacionamentos interorganizacionais são justificados pela necessidade e conveniência de reduzir as incertezas no ambiente competitivo e administrar a dependência

que, mesmo sem a existência dos arranjos interfirmas, se faz presente no ramo empresarial (GIBBS; SHAW, 2000).

Dos muitos formatos de relacionamentos interorganizacionais existentes (cadeias, redes, *joint ventures*, parcerias, clusters, entre outros), segundo Williamson (2005), as redes interorganizacionais são provavelmente as que mais promovem e mantêm ações de cooperação. As redes, em um conceito geral, são formas de organização que se concretizam através da coordenação e/ou cooperação interfirmas, surgindo em razão da diferenciação, interdependência interfirmas e flexibilidade (AMATO NETO, 2000).

Ainda conforme Amato Neto (2000), as redes de cooperação podem ser verticais (quando a cooperação se dá ao longo de uma cadeia produtiva) ou horizontais (quando a cooperação ocorre entre empresas que atuam no mesmo nível de mercado). As redes podem existir apenas para troca e compartilhamento de informação (redes informais) ou podem possuir, além disso, uma estrutura de governança definida (redes formais).

A perspectiva institucional ampliou a visão e definição do escopo das redes, afirmando que elas, junto com as alianças, podem ser mais do que um modelo de adaptação e cooperação entre os seus propositores, também podendo ser construções sociais dos agentes e voltados à solução dos problemas técnicos, econômicos e estratégicos dos atores envolvidos (OSBORN; HAGEDOORN, 1997).

Osborn e Hagedoorn (1997) também evidenciam a necessidade de se analisar as redes sob uma perspectiva multidisciplinar, reconhecendo que as mesmas são instituições evolucionárias e multifacetadas voltadas para a cooperação. Para estes autores, somente uma abordagem que integre mais áreas do conhecimento poderia promover um entendimento mais amplo sobre a formação, evolução e resultados das alianças e redes interorganizacionais. Uma das abordagens que procura caminhar nesta direção é a incorporação da perspectiva do poder em suas diferentes dimensões como elemento presente e atuante nos relacionamentos, sejam estes interpessoais, políticos ou interorganizacionais.

O poder é um conceito amplo e muito discutido pelas diversas disciplinas das ciências sociais. É geralmente visto como algo que é possuído por pessoas, instituições ou organizações, de modo que, sob esse ponto de vista, haveria uma divisão entre aqueles que possuem e aqueles que não possuem o poder (FOUCAULT, 2005). Foucault (2006) ainda afirmou não ter concepção global ou paradigma de poder, servindo este apenas como instrumento para analisar determinados casos, porquanto as relações de poder estão presentes em diversos tipos de relações (estatais, de produção, de sexualidade, de aliança e de família). Com frequência o poder é visto pela sua forma mais negativa, sendo que os possuidores do

poder o utilizam para controlar, reprimir e dominar, de modo que um exerce poder sobre outro e afeta este de uma maneira contrária aos seus interesses (LUKES, 1980).

Outros autores, como French e Raven (1959), propuseram uma tipologia para o poder, dividindo este em cinco bases: poder de recompensa, poder coercitivo, poder legítimo, poder referente e poder especializado. O poder de recompensa consiste no poder cuja base é a aptidão para recompensar, enquanto o poder coercitivo refere-se à expectativa de punição daquele sobre o qual o poder é exercido; o poder legítimo ocorre quando um deve aceitar, devido a valores internalizados, a influência de outro; e o poder referente tem por base a identificação e proximidade entre as partes. Por fim, o poder especializado irá variar conforme a percepção do grau de conhecimento, em um campo específico, do detentor do poder (FRENCH; RAVEN, 1959).

Em estudos organizacionais, a conceituação do poder é construída a partir da prática da ação coletiva, trazendo a tônica na explicação do conflito de interesses, resistência a mudanças ou qualquer base sobre as quais as relações de poder entre pessoas e grupos emergem (CLEGG; NORD; HARDY, 1999).

Pfeffer (1994) o definiu como a capacidade para influenciar o comportamento dos outros, mudar o curso dos eventos, superar a resistência e fazer com que pessoas façam o que de outra maneira (sem o uso do poder) não fariam.

3 METODOLOGIA

Frente ao objetivo do artigo, usar-se-á como metodologia a pesquisa bibliográfica, que, conforme Gil (1991), é feita através de material já existente sobre o assunto, onde livros e artigos científicos, principalmente, servem como fontes de consulta. Uma das vantagens da pesquisa bibliográfica, além de dar ao investigador a oportunidade de abranger um leque de fenômenos maior do que na pesquisa direta, é o fato de possibilitar a coleta de dados já existentes, porém, dispersos no espaço.

Levando em consideração que o assunto pesquisado ainda se encontra em fase embrionária na literatura nacional e que houve a necessidade de examinar o tema em periódicos internacionais especializados e que tivessem versão em língua inglesa, a pesquisa bibliográfica revelou-se útil e conveniente.

Seguiu-se, ainda, os passos propostos por Gil (1991) para essa modalidade de pesquisa, quais sejam: a) identificação das fontes; b) localização das fontes e obtenção do material; c) leitura do material; d) tomada de apontamentos; e) confecção de fichas; e f)

redação do trabalho. Procurou-se, ademais, após a identificação das fontes que versassem sobre poder e organizações, delimitar a leitura analítica, relacionando aquelas com maior potencial de contribuição para o tema de estudo, de modo a tornar possível chegar o mais próximo ao estado da arte e conferir maior solidez à pesquisa.

As palavras-chave iniciais da pesquisa ampla foram *power, interorganizational relationships or interorganizational relations e horizontal networks*. Após uma sucessão de filtragens dos artigos selecionados previamente, chegou-se a cinco trabalhos principais, dentre os quais é possível destacar *A multi-theoretical perspective on power in managing interorganizational relationships*, de Belaya e Hanf (2009).

Após a leitura analítica desses cinco artigos e a compreensão de que esses não abordavam de maneira suficiente o tema de estudo, decidiu-se incluir novo termo-chave para a pesquisa, além dos outros três: *cooperation*. Dessa vez, além dos outros trabalhos acadêmicos que apareceram na última busca, foi identificado um artigo estritamente alinhado com o objetivo da pesquisa, denominado *Interfirm cooperation capability in the context of networking family firms: the role of power*, de Niemelä (2004). Este trabalho foi somado aos outros cinco e, a partir deles, foram feitas, então, as buscas pelas referências acerca do poder e do poder nas organizações que subsidiaram e embasaram teoricamente estes textos.

4 CONTRIBUIÇÕES RECENTES PARA O ESTUDO DO PODER NO NÍVEL DAS ORGANIZAÇÕES E RELACIONAMENTOS INTEORGANIZACIONAIS

No âmbito dos estudos organizacionais, o poder não é assunto novo. Contudo, apesar de sua importância na vida das organizações, até o fim da década de 1970 esse termo era mal visto por quem pesquisava sobre o assunto. Tanto o poder como a política perderam, à época, espaço na ciência da administração para matérias como design organizacional e modelos de tomadas de decisão (O'BYRNE; LEAVY, 1997). Jaspersen et al. (2002) apontam que o caráter abstrato do poder cria dificuldades aos pesquisadores para lidar com o viés multifacetado desse conceito importante para o entendimento das práticas organizacionais, o que poderia explicar a não predominância das pesquisas sobre poder.

Apesar das dificuldades mencionadas, o poder foi estudado por diversas correntes teóricas. Dentro da perspectiva gerencial, a Nova Economia Institucional, com a Teoria dos Custos de Transação (WILLIAMSON, 1985), a Teoria da Agência (EISENHARDT, 1989) e a Teoria dos Direitos de Propriedade (FURUBOTN; PEJOVICH, 1972), dão um enfoque maior a um tipo de poder que surge através da gestão do poder econômico de uma firma. A Teoria

das Estratégias Competitivas (PORTER, 1999), por sua vez, analisa o poder levando em consideração a posição de uma empresa no mercado.

Sob a perspectiva sociológica, O'Byrne e Leavy (1997), Jasperson et al. (2002) e Belaya e Hanf (2009) retomam, dentre outras vertentes sobre o poder, aquela trazida por Emerson (1962) na Teoria do Poder-Dependência, na qual enxerga-se o poder inserido nas relações de interdependência entre os atores incorporados em relações sociais.

Belaya e Hanf (2009) vinculam a última teoria à Teoria de Dependência de Recursos e sintetizam as ideias de Stern e Reve (1980), que procuram explicar o poder observando o controle de recursos escassos pelas organizações – a busca desses recursos escassos por outras organizações faz com que arranjos interorganizacionais sejam feitos, com o intuito de enfrentar cenários de incerteza e gerenciar a dependência interfirmas.

Outra teoria baseada nas ideias de Emerson (1962) sobre dependência, a Teoria de Contingências Estratégicas de Poder Intraorganizacional (HICKSON et al., 1971) afirma que as organizações possuem dependências estratégicas advindas do ambiente incerto em que elas operam, sendo vistas como “sistemas interdepartamentais na qual o elemento de tarefa mais importante é lidar com a incerteza” (HICKSON et al., 1971, p. 217).

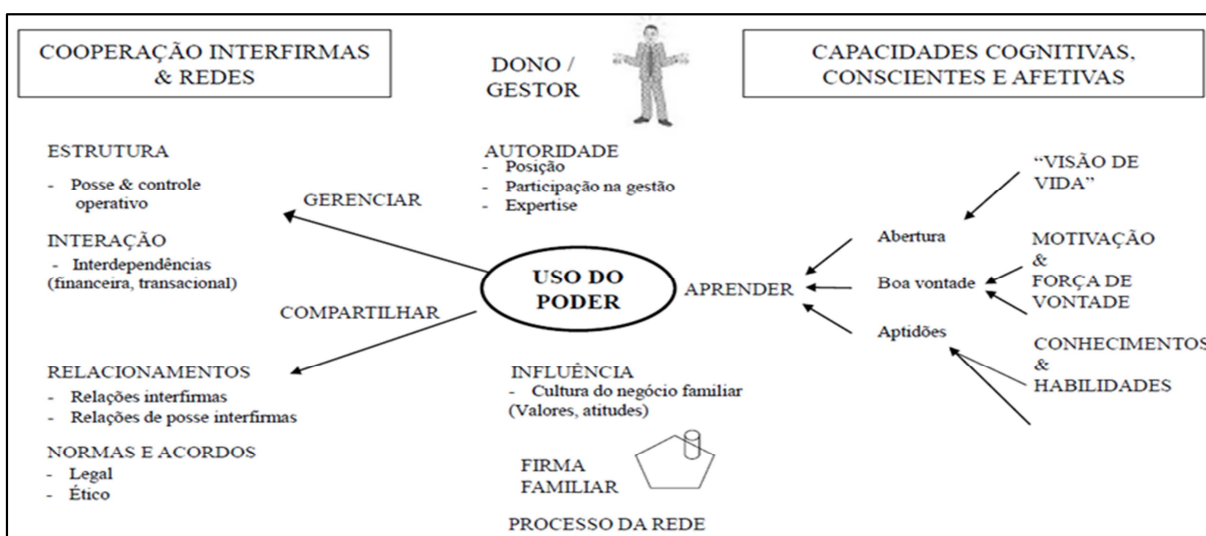
O'Byrne e Leavy (1997) utilizaram as ideias de Hickson et al. (1971) no seu estudo de caso, visando encontrar diferenças de poder horizontal dentro de empresas que tivessem ligação com as contingências estratégicas. Essas contingências representam situações de dependência da firma perante uma de suas subunidades, sejam elas pessoas ou conjunto de pessoas (departamentos) especializadas em determinada tarefa organizacional e que desempenhem funções vitais para as atividades da empresa.

Ainda conforme O'Byrne e Leavy (1997), é possível identificar três fatores mediadores de diferenças de poder horizontal: (a) o processo de liderança (referente ao grau do exercício da hierarquia pelo líder); (b) o estágio de departamentalização (tangente à evolução do processo de departamentalização); e (c) o nível de interação entre os departamentos (referente à importância de cada departamento para a empresa). Todos os fatores apresentaram variações que acarretaram redução ou aumento de poder horizontal dentro das organizações.

Ainda dentro da ótica sociológica, Belaya e Hanf (2009) retomam a Teoria de Troca em Rede (COOK et al., 1983), segundo a qual resultados favoráveis são obtidos através do uso do poder em nós e posições na rede. A centralidade na rede, segundo Astley e Sachdeva (1984, p. 106), pode ser vista como uma “fonte adicional de poder intraorganizacional sobre e acima da capacidade de um ator gerar dependências através da troca de recursos”.

No que tange aos relacionamentos interorganizacionais, Niemelä (2004), em seu estudo sobre a capacidade de cooperação interfirmas em um contexto de redes de firmas familiares, enfoca o papel do poder em redes horizontais, analisando uma *joint venture* e destacando a função do gestor da rede de usar o poder para administrar as interdependências (financeiras, transacionais, técnicas, sociais, logísticas, administrativas e cognitivas) presentes nesse tipo de arranjo interorganizacional.

Figura 1 – Capacidade de cooperação interfirmas: o papel do poder



Fonte: Adaptado de NIEMELÄ, 2004.

Na Figura 1, é possível identificar que Niemelä (2004, p. 328) destaca (i) a capacidade do poder de criar confiança, valor e conhecimento em um processo de rede; (ii) a capacidade de usar o poder de controlar a posse de relações interfirmas; e (iii) a capacidade de usar o poder para lidar com as mudanças no ambiente operacional em redes de firmas familiares.

O gestor-proprietário da rede usa o seu poder institucional através das suas aptidões, tais como conhecimento e habilidades, motivação e força de vontade, além da sua “visão de vida”. Administrar as interdependências da rede (estrutura, interação), tais quais as interdependências financeiras e transacionais, e fazer uso da autoridade para controlar as relações de posse e processo de tomada de decisão também se refere ao papel do poder (NIEMELÄ, 2004).

Essa “função” do poder vai ao encontro da perspectiva psicológica sobre o assunto apresentada por Belaya e Hanf (2009). Enquanto há uma propensão de ver o poder pelo aspecto negativo, associando-o com a coerção, as teorias sócio-psicológicas fazem justamente

uma distinção entre os dois termos: o poder pode ser utilizado para influenciar mostrando alternativas atrativas; o poder pela coerção, por sua vez, elimina qualquer chance de escolha.

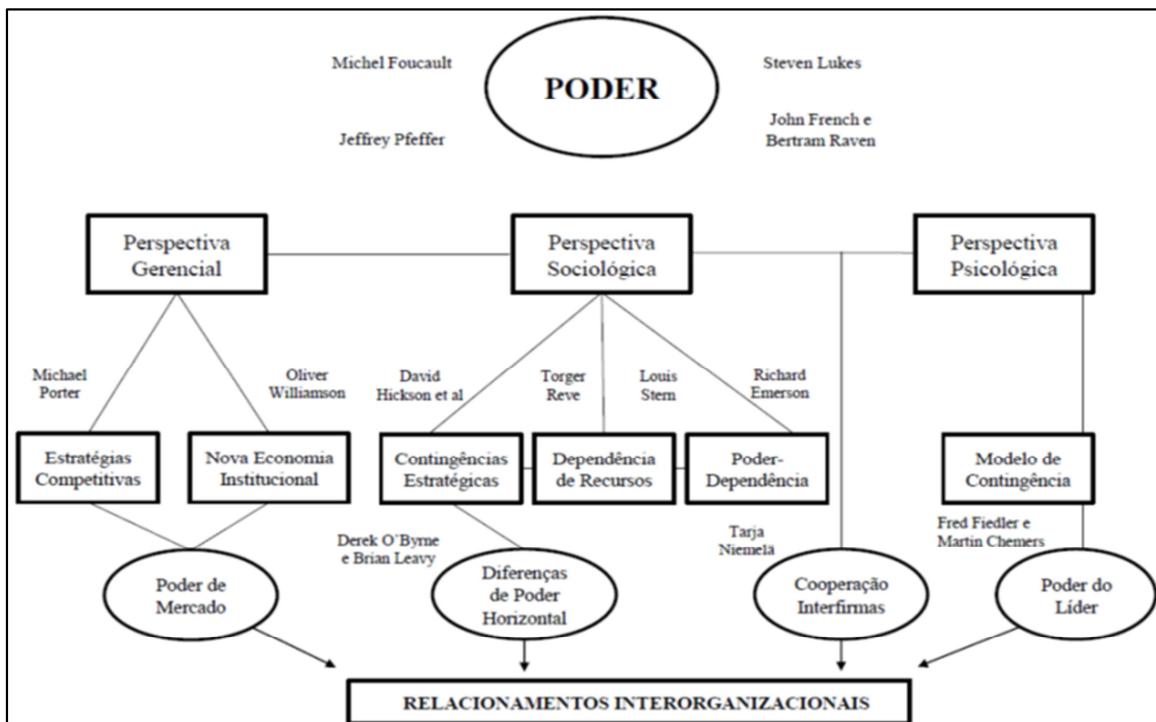
Pode ser ressaltado, então, o aspecto não coercitivo do poder, que produz vantagens, como a capacidade de superar a falta de consenso, chegar a decisões rápidas e fornecer legitimidade e estabilidade às relações. Segundo Belaya e Hanf (2009), para uma das teorias sócio-psicológicas, a Teoria da Contingência (FIEDLER; CHEMERS, 1981), é dada muita atenção à característica de responsabilidade do líder possuidor do poder, pois este usa sua posição de poder para alcançar resultados favoráveis não apenas para ele, mas sim para o coletivo.

Para Fiedler e Chemers (1981), há que se tomar cuidado com o sofisma de que quanto mais poder o líder tiver, mais eficiente será o grupo sobre o qual o poder é exercido – o líder mais poderoso, portanto, não é necessariamente o mais eficiente. O desempenho do líder não é proporcional a sua posição de poder, que gera influência e controle sobre os demais, porquanto pessoas motivadas por tarefas trabalham melhor possuindo o mínimo de controle e influência sobre os demais, enquanto pessoas motivadas por relações trabalham melhor tendo mais controle e influência. Em outras palavras, em certas situações, para o líder é vantajoso ter mais poder e exercer mais controle e influência na organização, ao passo que em outras isso pode prejudicar o seu desempenho.

A Figura 2 resume os preceitos sobre poder vistos ao longo do texto e propõe um quadro teórico para a análise do poder nos relacionamentos interorganizacionais, em especial nas redes horizontais de empresas, e que leve em consideração as diversas perspectivas através das quais se enxerga o poder. O trabalho de Belaya e Hanf (2009), sobre as perspectivas gerencial, sociológica e psicológica do poder, serviu como base para a construção do quadro teórico.

A perspectiva gerencial mostra o lado mais econômico do poder, abordada pela Teoria das Estratégias Competitivas (PORTER, 1999) e pela Nova Economia Institucional (WILLIAMSON, 1985). Para representar a perspectiva sociológica, procurou-se incorporar outras contribuições além de Belaya e Hanf (2009), tais quais a de Niemelä (2004) e a de O'Byrne e Leavy (1997), ao quadro teórico. O primeiro refere-se à cooperação interfirmas em uma *joint venture* de empresas familiares, onde o uso do poder pelo gestor da rede ganha destaque. O segundo, vinculado com as ideias de Emerson (1962), Stern e Reve (1980) e Hickson et al. (1971), trabalha com o pressuposto de diferenças de poder horizontal dentro de uma organização, mediada pelo processo de liderança, estágio de departamentalização e nível de interação entre os departamentos.

Figura 2 – Sugestão de quadro teórico para o estudo do poder nos relacionamentos interorganizacionais



Fonte: Elaborado pelos autores.

À perspectiva psicológica foi indicado o trabalho de Fiedler e Chemers (1981), sobre liderança e eficácia na administração de organizações, onde o poder também aparece como elemento importante de análise. Também foram consideradas no quadro as concepções básicas sobre poder de Foucault (2005, 2006), Lukes (1980), French e Raven (1959) e Pfeffer (1994).

O fato de o quadro teórico exposto na Figura 2 complementar a revisão bibliográfica recente de Belaya e Hanf (2009) sobre o estudo do poder nos relacionamentos interorganizacionais indica que ainda há brechas para compreender como este elemento atua nos arranjos interfirmas. O trabalho de O'Byrne e Leavy (1997) sobre poder horizontal, por exemplo, propicia a possibilidade de se transpor esse termo para o nível interorganizational. Já Niemelä (2004), ao focar nas redes horizontais de empresas, traz o uso do poder pelo gestor da rede, porém, não abarca como a dinâmica desse poder influi no desenvolvimento da *joint venture* analisada.

Além disso, as pesquisas recentes na literatura internacional sobre poder e relacionamentos interorganizacionais carecem de praticidade, mesmo que o poder aparente ter caráter empírico nos ciclos de vida das organizações em geral. Em suma, o assunto estudado

apresenta possibilidades tanto no viés teórico quanto empírico no que tange ao papel do poder no processo de formação, evolução e resultados dos arranjos interorganizacionais.

5 CONCLUSÃO

As transformações recentes no mundo das organizações fez com que os paradigmas de concorrência e competição fossem repensados, dando mais ênfase ao papel da cooperação para alcançar êxito nos objetivos empresariais. Os variados estudos sobre esses novos relacionamentos interorganizacionais desconsideraram ou relegaram a função do poder a um segundo plano, fosse pelo caráter abstrato do termo, fosse por haver outras prioridades à época.

Isso não significou, todavia, a inexistência de trabalhos sobre o assunto. O poder já vem sendo estudado há algumas décadas, porém, apenas pelos seus aspectos gerais ou considerando apenas o nível organizacional na análise. O propósito do artigo foi, portanto, retomar o uso desse conceito, trazendo algumas concepções básicas e discutindo contribuições recentes para o estudo do poder nos relacionamentos interorganizacionais, especialmente nas redes horizontais de empresas.

Confirmou-se, após a pesquisa sobre o poder e as relações interfirmas, a escassez relativa de artigos especializados nos últimos anos que versassem sobre o tema, tanto em âmbito nacional quanto internacional. Foi realizada uma discussão acerca dos trabalhos expostos, mostrando a existência de possibilidades de pesquisa sobre poder e relações interfirmas tanto no campo teórico quanto no campo empírico. Levando em consideração todos os preceitos abordados ao longo do texto, sugeriu-se um quadro teórico para os estudos do poder nos relacionamentos interorganizacionais, no intuito de auxiliar pesquisas futuras.

Há de se destacar, por fim, que o desenvolvimento da compreensão do papel do poder nos relacionamentos interorganizacionais pode acarretar melhorias no processo de análises dos diversos tipos de relações entre organizações, sejam elas econômicas, psicossociológicas ou políticas, nas quais existe assimetria de poder. Esta assimetria é um dos fatores que moldam as interações, tanto em nível macro quanto micro, dos ciclos de vida dos arranjos interfirmas existentes no ambiente cooperativo-competitivo.

REFERÊNCIAS

AMATO NETO, J. A. *Redes de cooperação produtiva e clusters regionais: oportunidades para as pequenas e médias empresas*. São Paulo: Atlas, 2000.

ASTLEY, W. G.; SACHDEVA, P. S. Structural sources of intraorganizational power: a theoretical synthesis. *The Academy of Management Review*, v. 9, n. 1, p. 104-113, jan. 1984.

BELAYA, V.; HANF, J. H. A multi-theoretical perspective on power in managing interorganizational relationships. *International Journal of Social Economics*, v. 36, n. 11, p. 1040-1049, maio 2009.

BRANDENBURGER, A. M.; NALEBUFF, B. J. *Coopetition*. New York: Doubleday, 1996.

CLEGG, S.; NORD, W. R.; HARDY, C. (Org.). *Handbook de estudos organizacionais*. São Paulo: Atlas, 1999.

COOK, K.; EMERSON, R.; GILLMORE, M.; YAMAGISHI, T. The distribution of power in exchange networks: theory and experimental results. *The American Journal of Sociology*, v. 89, n. 2, p. 275-305, set. 1983.

EISENHARDT, K. Agency theory: an assessment and review. *The Academy of Management Review*, vol. 14, n. 1, p. 57-74, jan. 1989.

EMERSON, R. M. Power-dependence relations. *American Sociological Review*, v. 27, n. 1, p. 31-41, fev. 1962.

FIEDLER, F. E.; CHEMERS, M. M. *Liderança e administração eficaz*. São Paulo: Pioneira, 1981.

FOUCAULT, M. *História da sexualidade*. 16. ed. Rio de Janeiro: Graal, 2005.

_____. *Estratégia, poder-saber*. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

FRENCH JR., J. R. P.; RAVEN, B. The bases of social power. In: CARTWRIGHT, Dorwin (ed.). *Studies in social power*. Ann Arbor: University of Michigan, 1959. p. 259-269.

FURUBOTN, E. G.; PEJOVICH, S. Property rights and economic theory: a survey of recent literature. *Journal of Economic Literature*, v. 10, n. 4, p. 1137-1162, dez. 1972.

GIBBS, J.; SHAW, S. International strategic alliance formation in the fresh produce industry. In: TRIENEKENS, J. H.; ZUURBIER, P. J. P. (Eds.). In: INTERNACIONAL CONFERENCE ON CHAIN MANAGEMENT IN AGRIBUSINESS AND THE FOOD INDUSTRY, 2000, Wageningen. *Proceedings...* Wageningen: Wageningen Agricultural University, Management Studies Group, p. 237-243, 2000.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GULATI, R. Alliances and networks. *Strategic Management Journal*, v. 19, n. 4, p. 293-317, 1998.

HICKSON, D. J.; HININGS, C. R.; LEE, C. A.; SCHNECK, R. E.; PENNINGS, J. M. A strategic contingencies' theory of intraorganizational power. *Administrative Science Quarterly*, v. 16, n. 2, p. 216-229, 1971.

JASPERSON, J. S.; BUTLER, B. S.; CARTE, T. A.; CROES, H. J. P.; SAUNDERS, C. S.; ZHENG, W. Power and information technology research. *MIS Quarterly*, v. 26, n. 4, p. 397-459, dez. 2002.

LISTER, S. Power in partnership? An analysis of an NGO's relationships with its partners. *Journal of International Development*, v. 12, n. 2, p. 227-239, mar. 2000.

LOTIA, N.. Power dynamics and learning in collaborations. *Journal of the Australian and New Zealand Academy of Management*, v. 10, n. 2, p. 56-68, 2004.

LUKES, S. *O poder*. Brasília: Ed. UnB, 1980.

MORGAN, G. *Imagens da organização*. São Paulo: Atlas, 1996.

NIEMELÄ, T. Interfirm cooperation capability in the context of networking family firms: the role of power. *Family Business Review*, v. 17, n. 4, p. 319-330, dez. 2004.

O'BYRNE, D.; LEAVY, B. Horizontal power differences: an exploratory study. *Researcher Paper Series*, Dublin, n. 28, p. 1-19, jun. 1997.

OSBORN, R. N.; HAGEDOORN, J. The institutionalization and evolutionary dynamics of interorganizational, alliances and networks. *Academy of Management Review*, v. 40, n. 2, p. 261-278, 1997.

PFEFFER, J. *Managing with power: politics and influence in organizations*. Boston: Harvard Business School, 1994.

PORTER, M. E. *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

STERN, L. W.; REVE, T. Distribution channels as political economies: a framework for comparative analysis. *Journal of Marketing*, v. 44, n. 3, p. 52-64, verão 1980.

WILLIAMS, T. Cooperation by design: structure and cooperation in interorganizational networks. *Journal of Business Research*, v. 58, n. 2, p. 223-231, 2005.

WILLIAMSON, O. E. *The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting*. New York: The Free Press, 1985.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

TRABALHO INFANTIL ARTÍSTICO: A ILEGALIDADE QUE ENCANTA

Patrícia Adriana Chaves¹
Felipe da Veiga Dias²
André Viana Custódio³

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo debater a questão do trabalho infanto-juvenil no âmbito artístico, com ênfase em programas televisivos, ao mesmo tempo em que se projetam alternativas e soluções para tal violação por meio dos mecanismos das políticas públicas. A elaboração do raciocínio deste se deu de forma inicial sob as bases históricas que denotaram a visão violenta e repressora destes infantes, para após isso comentar a dimensão da alteração sofrida a partir da adoção da teoria da proteção integral. Nesse sentido, frisou-se o pensamento de combinação entre todos os entes sociais na busca por efetividade dos direitos fundamentais de crianças e adolescentes, fato este que compunha ao lado das políticas públicas uma associação dupla (jurídico/política) para adimplir com os objetivos traçados a estes peculiares seres humanos. Apesar do caráter inicial da pesquisa, buscou-se demonstrar os caminhos compreendidos como mais adequados no combate ao trabalho de crianças e adolescentes, ou seja, entendendo as leis já existentes e os tratados os quais o país ratificou, pois se impõe a necessidade de um pensamento não somente momentâneo, mas também em longo prazo, visando a erradicar essa chaga do corpo cultural brasileiro.

Palavras-chave: Direitos da Criança e Adolescente. Trabalho Infantil Artístico. Proteção Integral.

ABSTRACT

This study aims to discuss the issue of child labor in art with an emphasis in television programs, while designing alternatives and solutions to such violation by the mechanisms of public policy. The elaboration of this argument occurred early in the historical bases, which denote the violent and repressive perception of infants, to after comment the extent of alteration suffered from the adoption of the theory of integral protection. In this sense, it is stressed, if the thought of combining all social beings in pursuit of effectiveness of fundamental rights of children and adolescents, a fact that made up beside a double association of public policy (legal/policy) to fulfill with the objectives outlined these peculiar human beings. In spite of the initial research, it was sought to demonstrate the ways understood as more suitable in combating child labor and adolescents, in other words, understanding existing laws and treaties to which the country has ratified, since it imposes the

¹ Graduanda em Direito pela Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). Integrante dos Grupos de Estudos em Direitos Humanos de Crianças, Adolescentes e Jovens do Núcleo de Pesquisa Políticas Públicas de Inclusão Social (GRUPECA/UNISC). <patriciachaves01@gmail.com>

² Doutorando e Mestre em Direito pela Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). Especialista em Direitos Fundamentais e Constitucionalização do Direito (PUC/RS). Professor da Faculdade Metodista de Santa Maria (FAMES). Santa Maria – RS. Brasil. Integrante do Grupos de Estudos em Direitos Humanos de Crianças, Adolescentes e Jovens do Núcleo de Pesquisa Políticas Públicas de Inclusão Social (GRUPECA/UNISC). <felipevdias@gmail.com>

³ Professor permanente nos Programas de Mestrado e Doutorado em Direito da Universidade de Santa Cruz do Sul, Coordenador do Curso de Direito da Faculdade Avantis, Pesquisador do Núcleo de Estudos Jurídicos e Sociais da Criança e do Adolescente (NEJUSCA/UFSC), Pesquisador do Grupo Políticas Públicas de Inclusão Social (UNISC) e Coordenador do Grupo de Estudos em Direitos Humanos de Crianças, Adolescentes e Jovens (GRUPECA/UNISC); <andreviana.sc@gmail.com>

need for not only a momentary thought, but a long term one in order to eradicate this scourge of Brazilian cultural body.

Keywords: Child and Adolescent Right. Child Artistic Labor. Full Protection.

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa ora proposta tem em seu tema um problema pouco debatido no âmbito jurídico e ainda mais ignorado pela sociedade brasileira: o trabalho infantil no meio artístico, enfatizando-se os relacionados à mídia televisiva. Trata-se de um assunto obscurecido por dogmas culturais ou simplesmente admitido por culturalmente não ser considerado como uma prática de trabalho. A atuação de crianças em novelas, por exemplo, deslumbra os olhos de quem vê, fazendo com que a população não compreenda de maneira crítica essa prática, tornando a problema ainda mais grave. O interesse desse artigo não está em criticar a prática artística de crianças e adolescentes, mas compreender as leis já estabelecidas em prol da erradicação do trabalho infantil e os malefícios de uma atividade que é aparentemente saudável e pedagógica.

Para uma compreensão maior do problema se fará um breve estudo das leis e tratados atualmente em vigor no país, passando então a uma reflexão a respeito da influência da mídia na opinião da sociedade, que utiliza do trabalho infantil para fins lucrativos, violando, desta forma, os direitos da criança no que concerne seu desenvolvimento saudável. A metodologia de abordagem é o dedutivo e o método de procedimento é o monográfico com técnicas de pesquisa bibliográfica e documental, considerando fontes teóricas e fundamentadas no Direito da Criança e do Adolescente e na Teoria da Proteção Integral. Expondo dessa forma o problema, examinam-se as soluções a partir de conteúdo multidisciplinar e bibliográfico, de cunho documental, utilizando-se como base teórica as leis e tratados já existentes para a erradicação do trabalho infantil.

2 O RECONHECIMENTO HISTÓRICO DE DIREITOS HUMANOS DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES

A negligência conferida à criança perdurou por séculos, primeiramente por não haver um reconhecimento desta, ou qualquer forma de afeto, eram tidas como pouco mais animais, vistas como mera expectativa de futuro, dado o alto índice de extinções relacionados à fragilidade das mesmas (CHAMBOULEYRON, 2004).

A primeira visão que se tem da infância é somente no século XIX, muito embora haja alguns registros da palavra criança em 1830, associando-se a criança ao ato da criação, onde criar é o mesmo que amamentar (MAUAD, 2004). Definindo a infância “por envolver uma distinção entre a capacidade física e intelectual” (MAUAD, 2004), relaciona-se então a ideia de criança por aquilo que ela não era capaz, não sabia, trazendo uma imagem negativa (CUSTÓDIO, 2009).

É essa imagem negativa que prevalece ao longo da história, intensificando-se com a Revolução Industrial, que levou muitas crianças ao trabalho como forma de salvação, um dos primeiros mitos do trabalho infantil. A exploração do trabalho escravo no século XIX também foi uma causa importante para a naturalização da exploração do trabalho de crianças e adolescentes. Além disso, o discurso do trabalho instituído no contexto da cultura das correntes colonizadoras do final do século XIX e início do século XX contribuíram para a produção de processos de exclusão sociais profundos na realidade brasileira.

A produção ideológica da menoridade instituiu a cultura da desigualdade estigmatizando os mais pobres sob o signo de “menores” e marginalizando a infância. Assim, as estratégias de controle e repressão buscam as práticas de institucionalização em massa de crianças pelas vias da criminalização, do higienismo e do trabalho.

O século XX recebeu a marca do controle jurídico-disciplinar sobre a infância, representado especialmente pela aprovação do Código de Menores de 1927, que inseriu o direito do menor no ordenamento jurídico brasileiro, e sua versão com uma nova roupagem, em 1979, fundamentada na ideia de situação irregular (CUSTÓDIO, 2012).

Uma forma elitista de culpar e excluir aqueles a quem se deveria proteger, exclusão que não levava em consideração a situação econômica dos mesmos, esse novo ordenamento jurídico vinha carregado de um forte conteúdo moralizador, o que produziu inúmeros desses conceitos negativos que ainda permanecem na cultura do país e é nesse momento que o trabalho passa a ser visto como formação de caráter para as crianças, que segundo os ideais da época, as tirariam da marginalidade, ideia que também é defendida na atualidade por muitos que acreditam que o trabalho infantil é o melhor método para afastar as crianças das drogas.

As longas jornadas de trabalho e as péssimas condições de salubridade nas fábricas, além dos baixos salários oferecidos aos infantes durante a Revolução Industrial, fizeram com que surgissem as primeiras leis de proteção contra o trabalho infantil (BARROS, 2001). A influência internacional fez com que o Direito do Trabalho evoluísse. Em 1919 com a Conferência da Paz, no Palácio de Versalhes, foi criada a Organização Internacional do Trabalho (OIT), que desde então dedica especial atenção à eliminação do trabalho infantil e à

proteção do adolescente trabalhador. De igual modo, em 1945 foi criada a Organização das Nações Unidas (ONU) e, em 1948, a Declaração Universal de Direitos Humanos foi um importante processo de desenvolvimento dos direitos humanos em todo o mundo. Essa evolução fez com que em 1959 a ONU estabelecesse a Declaração dos Direitos da Criança, reconhecendo o direito à Proteção Integral (CAVALCANTE, 2011).

A Organização Internacional do Trabalho, ao longo de todo o século XX, emitiu normas específicas sobre os limites de idade mínima para o trabalho em diversos setores de atividade econômica. No entanto, grande avanço promoveu em 1973 quando emitiu a Convenção n. 138, que estabeleceu, em um único instrumento, limites gerais sobre a idade mínima para o trabalho e o compromisso com a implementação de uma política nacional para a eliminação do trabalho infantil, como dispõe:

Artigo 1º Todo Estado-membro, no qual vigore esta Convenção, compromete-se a seguir uma política nacional que assegure a efetiva abolição do trabalho infantil e eleve, progressivamente, a idade mínima de admissão a emprego ou a trabalho a um nível adequado ao pleno desenvolvimento físico e mental do jovem.

O Brasil ratificou a Convenção 138 em 28 de junho de 2001, após a alteração promovida pela Emenda Constitucional n. 20, de 15 de dezembro de 1998, que elevou os limites de idade mínima para o trabalho. Assim, a Constituição da República Federativa do Brasil, atualmente proíbe, em seu art. 7º, XXXIII, todo e qualquer trabalho aos menores de 16 anos, salvo na condição de aprendiz a partir dos 14 anos. Além disso, são proibidos os trabalhos perigosos, insalubres e noturnos antes dos 18 anos de idade.

Esta norma especial de proteção contra a exploração do trabalho infantil está intrinsecamente articulada com o art. 227 da Constituição, que instituiu no país a Teoria da Proteção Integral, nos seguintes termos:

Artigo 227 - É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança e ao adolescente, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão.

Assim, o Estatuto da Criança e do Adolescente disciplinou a teoria da proteção integral ao reconhecer em seus artigos 1º e 3º do Estatuto da Criança e do Adolescente:

Art. 1º Esta Lei dispõe sobre a proteção integral à criança e ao adolescente.

Art. 3º A criança e o adolescente gozam de todos os direitos fundamentais inerentes à pessoa humana, sem prejuízo da proteção integral de que trata esta Lei, assegurando-se-lhes, por lei ou por outros meios, todas as oportunidades e facilidades, a fim de lhes facultar o desenvolvimento físico, mental, moral, espiritual e social, em condições de liberdade e de dignidade.

O Brasil passa a entender crianças e adolescentes como pessoas em desenvolvimento, dispondo de normas específicas para a sua proteção, um salto significativo para um país que por séculos ignorou até mesmo a existência das mesmas. Embora se reconheça o necessário avanço no campo normativo, é indispensável a superação dos aspectos culturais relativos à proteção integral de crianças e adolescentes. Ainda é comum a defesa de situações típicas de violação de direitos como o uso trabalho infantil nas suas mais variadas formas.

3 O ENCANTAMENTO ILEGAL

A relação entre a televisão e o público infanto-adolescente foi e ainda permanece como uma preocupação do direito da criança e do adolescente, sendo tal atenção perceptível na análise dos artigos do Estatuto da Criança e do Adolescente, quando esses preveem critérios rigorosos, como a taxatividade (artigo 76) das áreas a serem abordadas nos horários focados a tal público. Não obstante, outras ações de cunho protetivo são impulsionadas pelo sistema de proteção, gerando contensões inclusive a questões como a publicidade (PEREIRA JÚNIOR, 2011).

Deste modo é verificável a tentativa de proteção da infância e adolescência quando estas são o alvo da mídia televisiva, porém, o fato que este estudo deixa evidente é que não se projetou nestes mecanismos a perspectiva da infância como representativo de atores sociais participativos na televisão, ou seja, falta maior efetividade na ação das instituições integrantes do sistema de garantias de direitos na garantia e proteção de crianças e adolescentes quando são explorados diretamente pelos meios de comunicação.

A espetacularização da mídia, o encantamento que ela gera, deslumbra os olhos de quem vê, no mesmo momento em que ofusca para o problema da exploração de crianças e adolescentes por meio do trabalho infantil nos meios de comunicação. O ponto crucial do problema abordado no presente artigo está justamente no fato de esse trabalho não ser considerado, por grande parte da população, como prejudicial.

Deve se entender como trabalho infantil a “condição de exploração e prejuízo a saúde e ao desenvolvimento da criança e adolescente que realiza a atividade” (CAVALCANTE, 2011), existe uma tendência de se pensar que trabalho que prejudique as crianças seria apenas aqueles realizados em lixões, mineradoras e demais ramos que exijam força na sua mão de obra, mas a verdade é que, ao falar em desenvolvimento e saúde, a legislação engloba também o abalo psicológico.

Nesse momento se faz necessária uma análise profunda da problemática, não há como analisar a atuação de uma criança em uma novela, ou como apresentadora de um programa televisivo diário, sem confrontar com a atual Constituição Federal e os muitos avanços conquistados aos anos da história, no que concerne o Direito da Criança e do Adolescente.

A expectativa criada pela família, que confere à criança toda a responsabilidade de “melhorar a vida de todos”, ou o sonho de ser famoso, pois assim será bem sucedido, podem causar problemas psicológicos, sem esquecer de que são os pais que devem se responsabilizar pelo futuro dos filhos e não o contrário.

É preciso distinguir as atividades artísticas e o trabalho infantil em atividades artísticas. As atividades artísticas realizam-se em razão do próprio processo de desenvolvimento cognitivo, psicomotor e lúdico da criança; se faz na escola, em casa, na comunidade. O trabalho infantil em atividades artísticas realiza-se no contexto do mercado e tem em sua contextualidade a finalidade de produzir lucro na cadeia de valor. Assim, uma criança que tenha a oportunidade de demonstrar suas habilidades artísticas em programas televisivos, em regra, não estará realizando trabalho. Contudo, se esta atividade repete-se (continuidade), está submetida ao controle da empresa (subordinação) e oferece contrapartida financeira ou material (onerosidade) está caracterizada como uma condição de exploração do trabalho infantil. É preciso destacar que o critério da onerosidade não é indispensável para a caracterização do trabalho infantil, pois mesmo sem a contraprestação pode-se caracterizar o uso e exploração do trabalho infantil.

Atualmente, a legislação brasileira estabelece limites de idade mínima para qualquer atividade e estas incluem a realização do trabalho nos meios de comunicação. Assim, no Brasil é proibida a participação de crianças e adolescentes com menos de 16 anos como trabalhadores em programas televisivos e em atividades artísticas. Contudo, a emissão de ilegais autorizações judiciais para o trabalho tem possibilitado e legitimado esta prática histórica de exploração. As autorizações emitidas, além de não encontrar suporte legal na legislação brasileira, reproduzem uma prática antiga retirada do antigo Código de Menores de 1979, revogado desde 1988.

Há ainda visões desinformadas, que buscam o artigo 8º da Convenção 138 da OIT, que estabelece uma cláusula de exceção para o trabalho em atividades artísticas, nos seguintes termos:

Artigo 8º

1. A autoridade competente, após consulta com as organizações de empregadores e de trabalhadores interessadas, se as houver, podem, mediante licenças concedidas

em casos individuais, permitir exceções à proibição de emprego ou trabalho disposto no artigo 2º desta Convenção, para fins tais como participação em representações artísticas.

2. Permissões dessa natureza limitarão o número de horas de duração do emprego ou trabalho e estabelecerão as condições em que é permitido.

Contudo, ficou absolutamente claro no parecer da Comissão Tripartite, instituída para a Ratificação da Convenção n. 138, que o Brasil não faria uso das normas de caráter flexível da convenção, o que incluiu o artigo citado. Assim, não cabe qualquer ressalva aos limites constitucionais previstos no art. 7, XXXIII e no art. 67 do Estatuto da Criança e do Adolescente.

É preciso lembrar as consequências ao desenvolvimento de crianças e adolescentes produzidas pelo trabalho em atividades artísticas tais como a exposição às gravações noturnas, a representações que exijam um tempo que vai além do permitido por lei, e que faz com que muitos atores mirins deixem de frequentar a escola para terem aulas particulares, à rotina estressante e exaustiva para manterem-se famosos e para realizarem o sonho que muitas vezes é dos próprios pais e não das crianças, sendo estes alguns poucos exemplos que podemos perceber. “Assim o trabalho artístico traz escondido muito treinamento, dedicação, disciplina, pressão e sacrifício, que passam despercebidos para a maioria das pessoas que aprecia a arte, esta resultado daquele esforço” (CAVALCANTE, 2011).

No entanto, ainda encontram-se nos meios de comunicação brasileiros atores e apresentadores de programas diários de televisão com idade muitas vezes inferiores a 5 anos, fica nítido ao entendimento de que se trata de uma transgressão de regras constitucionais e que deve ser combatida.

Cabe mencionar que, ao ratificar a Convenção n.138 da OIT, o Estado brasileiro optou por não usar flexibilizadoras, previstas na norma, e apontou a idade de 16 anos como idade mínima para o exercício de qualquer trabalho. Além disso, restringiu o âmbito inicial de aplicação desta convenção para outras áreas que não o trabalho artístico. Portanto, não parece ser possível autorizar o trabalho artístico infantil aos menores de 16 anos, mesmo numa interpretação sistemática considerando a Convenção n.138 com nível hierárquico (CAVALCANTE, 2011).

Há muitos países atrasados no que se refere a uma legislação integrada contra a exploração do trabalho infantil em atividades artísticas, como é o caso do péssimo exemplo de Portugal, que não respeita os limites de idade mínima para o trabalho e mantém uma proporção de horas de trabalho levando em consideração a idade da criança. Menores de 3 anos tem um limite de uma hora por semana ou duas horas por semana a partir de 1 ano de idade. Já os que ficam na faixa etária de 3 a 6 anos podem trabalhar duas horas por dia e quatro por semana, enquanto os que estão entre 7 e 11 anos podem atuar três horas por dia e

seis horas por semana; os de 12 a 15 anos, quatro horas por dia e oito por semana (CAVALCANTE, 2011).

A evolução no campo jurídico relacionado ao direito de crianças e adolescentes é sem dúvida um enorme avanço, visto a trajetória de negligências dada a estes, mas os pontos obscurecidos, dos quais se valem grandes empresas do ramo artístico, no que se refere a essa prática de trabalho, acaba por deixar com estas a decisão de dar mais ou menos cuidado a esta questão. O trabalho de crianças como atores em telenovelas diárias denota o quanto ainda deve-se evoluir para que a proteção integral seja respeitada e, principalmente, a integridade desses infantes.

Praticamente todos os casos nacionais conhecidos de trabalho infantil em atividades artísticas estão amparados por autorizações judiciais para o trabalho, que permite o trabalho antes dos limites de idade mínima previstos na Constituição. Sob este aspecto é preciso destacar:

1) O artigo 405, § 3º, da Consolidação da Leis do Trabalho estabelece a proibição de trabalhos em locais ou serviços prejudiciais à moralidade antes dos 18 anos e disciplina os trabalhos considerados prejudiciais à moralidade. O Estatuto da Criança e do Adolescente proíbe os trabalhos prejudiciais à moralidade antes dos 18 anos e aplica a regra de que qualquer trabalho prejudicial à moralidade está proibido. Assim, considerando que o Estatuto da Criança e do Adolescente é lei posterior e especial em relação à CLT prevalece a regra de que quaisquer trabalhos considerados prejudiciais à moralidade estão proibidos para crianças e adolescentes.

2) O artigo 406 da CLT estabelece que o Juiz de Menores poderá autorizar o trabalho prejudicial à moralidade antes dos 18 anos de idade atendendo obrigatoriamente as seguintes condições: 2.1) que o trabalho esteja previsto no art. 405, § 3º, “a” e “b”; ou seja, que os trabalhos sejam prestados em teatros de revista, cinemas, boates, cassinos, cabarés, dancings e estabelecimentos análogos (“a), ou em empresas circenses, em funções de acrobata, saltimbanco, ginasta e outras semelhantes (“b). 2.2) desde que a representação deve ter fim educativo ou a peça não pode ser prejudicial para a formação moral da criança. 3.3) desde que se certifique ser a ocupação do menor (sic) indispensável à própria subsistência ou à de seus pais, avós ou irmãos e não advir nenhum prejuízo à sua formação moral.

Nestes aspectos, há variados problemas que conduzem as atuais autorizações emitidas no Brasil para o plano de absoluta ilegalidade, pois:

A competência para a autorização judicial do trabalho antes dos 18 anos era do antigo Juiz de Menores, amparado pelo Código de Menores de 1979. Com a aprovação do

Estatuto da Criança e do Adolescente, o Juiz da Infância e da Juventude não assume automaticamente todas as competências anteriores do Juiz de Menores. O que ocorre é que os Juizados de Menores são extintos com as respectivas competências. Com a adoção do princípio da desjurisdicionalização e o reordenamento do sistema de justiça da infância e juventude não houve previsão de competência na Lei n. 8.069, 13 de julho de 1990, para a emissão de autorização judicial para o trabalho antes dos limites de idade mínima. Além disso, aplicam-se também, neste caso, os critérios da posterioridade e da especialidade. No que se refere ao art. 149 do Estatuto da Criança e do Adolescente este não se refere ao trabalho, mas tão somente ao acesso a espetáculos públicos e seus ensaios e à participação em certames de beleza.

No atual sistema jurídico brasileiro, instituído por uma Constituição que tem por centralidade o princípio da dignidade da pessoa humana, a proteção integral à criança e ao adolescente, os valores da ética e da justiça, é impensável admitir que estaria o Poder Judiciário legitimado a autorizar a realização de trabalhos imorais para crianças e adolescentes. É função institucional do judiciário primar pela promoção da moralidade e da ética, jamais promover a imoralidade, sob qualquer pretexto ou condição. Assim, entende-se que não há possibilidade de recepção do art. 406 da CLT no atual sistema normativo constitucional.

Mesmo na redação não recepcionada da CLT, a autorização judicial para trabalho prejudicial à moralidade não é permitida em qualquer atividade, mas tão somente àqueles realizados em teatros de revista, cinemas, boates, cassinos, cabarés, dancings e estabelecimentos análogos ou em empresas circenses, em funções de acrobata, saltimbanco, ginasta e outras semelhantes. Assim, nota-se que as autorizações judiciais para o trabalho nos meios de comunicação, em especial nos programas televisivos, amparam-se na expressão “outras semelhantes”, no que, numa visão distorcida, poderia se incluir qualquer coisa. Ou seja, as autorizações são emitidas em flagrante ilegalidade sem o devido suporte normativo. Além disso, é preciso esclarecer que a maior parte dos locais citados são proibidos à realização de trabalho por outras normas estatutárias, constitucionais e convencionais, tais como os trabalhos noturnos e inclusive aqueles em que as próprias Portarias dos Juizados da Infância e da Juventude vedam o acesso à crianças e adolescentes. O dispositivo citado ainda requer a comprovação de que o trabalho tenha caráter educativo e não impeça a formação moral da criança, detalhe simplesmente esquecido nas autorizações judiciais para o trabalho nos meios de comunicação.

O art. 406 da CLT ainda impõe à autoridade que se certifique que a ocupação é indispensável à própria subsistência ou à de seus pais, avós ou irmãos e não advir nenhum prejuízo à sua formação moral. Aqui, há gravidade na própria concepção do dispositivo, pois representa uma época em que inexistia política social e, diante da ausência de políticas públicas, deslocava-se para crianças e adolescentes a responsabilidade pelo sustento familiar. Atualmente não há mais como esta concepção prosperar. Se a família, ou qualquer dos seus integrantes, não tiver condições de subsistência, devem ser encaminhados ao Sistema Único de Assistência Social e atendidos no âmbito das políticas de apoio sociofamiliar.

O que se pretende aqui é discutir o assunto de uma forma que leve à reflexão e, para alguns até, ao despertar de uma questão diária de violação de direitos. A mídia traz consigo um paradoxo que vai do combate em campanhas televisivas do trabalho infantil à exploração psicológica e de desenvolvimento daqueles que trabalham nesse meio. Faz-se necessário que se tome por parte dos órgãos competentes e da sociedade uma atenção especial para o tema que está apenas começando a surgir em alguns meios acadêmicos e científicos, mas que tem total relevância na vida desses que carregam o peso da responsabilidade de uma vida adulta precoce.

4 CONCLUSÃO

Como conclusão entende-se que a prática de trabalho infantil no meio artístico, em especial na televisão, é totalmente incongruente com a Constituição Federal e que a população em geral está sendo manipulada pela mídia, que impõe como natural a participação de infantes em programas e telenovelas e faz com que se cale as poucas vozes que se encorajam a falar do assunto. Há de se levar em consideração que, por mais breve que seja a atuação dos mesmos, antes disso houve horas de dedicação e esforço; faz-se necessário um olhar crítico por parte da sociedade ao vermos crianças e adolescentes em jornadas diárias de trabalho – o que parece belo, e até mesmo cultural, pode revelar uma fatigante rotina. Cenas noturnas são um exemplo claro de que a lei está sendo violada e de que esse ator mirim não está recebendo o tratamento jurídico que prevê o ordenamento brasileiro, ferindo o direito de lazer e desenvolvimento desses, que por mais que consigam compatibilizar com seus estudos, ainda assim deixariam de ter seu momento lúdico, ceifando uma parte fundamental da infância, que por séculos já foi ignorada, e até mesmo vista como desnecessária, mas que o atual Direito da Criança e do Adolescente já prevê como parte fundamental para o desenvolvimento saudável dos mesmos. Isto demonstra que o trabalho infantil nos meios de

telecomunicações, ou em qualquer outro meio, além de uma prática inconstitucional, é uma afronta à Teoria da Proteção Integral e a todas as conquistas realizadas no âmbito jurídico em defesa dos direitos das crianças e adolescentes.

REFERÊNCIAS

BARROS, A. M. de. O trabalho do Menor e as inovações introduzidas pela Lei 10.0970/2000. *Revista Tribunal Superior do Trabalho*, Brasília, v. 67, n. 1, jan/mar.2001.

BRASIL. Constituição Federal art. 114. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm> Acessado em: 18 de fev. 2013.

_____. Convenção n. 138. Disponível em: <http://www.oitbrasil.org.br/info/download/conv_138.pdf> Acessado em: 28 set. 2012.

_____. Estatuto da Criança e do Adolescente. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8069.htm> Acessado em: 19 de fev. 2013.

CAVALCANTE, S. R. *Trabalho infantil artístico: do deslumbramento à ilegalidade*. São Paulo: LTr, 2011.

CHAMBOULEYRON, R. Jesuítas e as crianças no Brasil quinhentista. In: PRIORE, Mary Del (Org.). *História das Crianças no Brasil*. São Paulo: Contexto, 2004.

CUSTÓDIO, A. V. *Direito da criança e do adolescente*. Criciúma: Unesc, 2009.

CUSTÓDIO, A. V.; VERONESE, R. P. *Direito da criança e do adolescente para concurso do Juiz do Trabalho*. São Paulo: EDIPRO, 2012.

MAUAD, A. M. A vida das crianças de elite durante o Império. In: PRIORE, Mary Del (Org.). *História das crianças no Brasil*. São Paulo: Contexto, 2004.

PEREIRA JÚNIOR, A. J. *Direitos da criança e do adolescente em face da TV*. São Paulo: Saraiva, 2011.

CIÊNCIAS HUMANAS

POSSIBILIDADES DE TRANSFORMAÇÃO DOS SERES HUMANOS A PARTIR DA LEITURA DE NARRATIVAS LITERÁRIAS

Amanda Dörr¹
Eunice Terezinha Piazza Gai²

RESUMO

O artigo reflete sobre o poder transformador da narrativa. Para realizar este estudo, foram escolhidas as obras *Vozes do Deserto*, de Nélide Piñon, e *Terra sonâmbula*, de Mia Couto. A primeira reconta a história da princesa Scherezade, de *As mil e uma noites*. O Califa é um ser amargurado desde a traição de sua esposa; após o ocorrido, matou a esposa e o amante e decidiu que a cada noite passaria com uma esposa e, em seguida, a mataria. Até que surge a princesa que o transforma em um homem mais humanizado através das narrativas que lhe conta. Já a obra de Mia Couto narra a trajetória do velho Tuahir e do jovem Muindinga, que estão tentando sobreviver em um período difícil, o pós-guerra. Encontram um diário, os cadernos de Kindzu, e essa leitura faz com que eles esqueçam todas as dores, fome, sede e frio. O trabalho investiga como ocorrem essas transformações em dois romances e está organizado da seguinte forma: primeiro apresentamos a obra *Vozes do deserto* e considerações sobre a vida da autora; em seguida, o conto moldura de *As mil e uma noites*, a obra *Terra sonâmbula* e vida e obra de Mia Couto. Por fim, mostramos as conclusões desse estudo.

Palavras-chave: Narrativa. Transformação. Conhecimento.

ABSTRACT

The article reflects on the transformative power of the narrative. To accomplish this study were chosen the literary works *Vozes do Deserto*, by Nelida Piñon, and *Terra sonâmbula*, by Mia Couto. The first one retells the story of Princess Scheherazade from *As mil e uma noites*. The Caliph is an embittered human being since the betrayal of his wife; after the fact, he killed both wife and lover and decided to spend every night with a different wife and then, kill her. Until the moment that comes the princess who turns him into a more humanized man through the narratives she tells him. Whereas the work by Mia Couto tells the trajectory of the old Tuahir and the young Muindinga who are trying to survive in a difficult period, the post-war period. They find a diary, the notebooks of Kindzu, and this reading makes them forget all the pain, hunger, thirst and cold. The work investigates how these transformations occur in the two novels and is organized as follows: first, we present the literary work *Vozes do deserto*, as well as considerations about the author's life; then, the short story frame *As mil e uma noites*, the literary work *Terra sonâmbula* and also life and work of Mia Couto. Finally, we show the conclusions of this study.

Keywords: Narrative. Transformation. Knowledge.

¹ Acadêmica do Curso de Letras e Bolsista de Iniciação Científica PIBIC – CNPq na Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) - Universidade de Santa Cruz do Sul. <amandadorr1@gmail.com>

² Doutora em Letras e Docente do Programa de Pós-Graduação em Letras – Mestrado na Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). <piazza@unisc.br>

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo é decorrente de nossos estudos realizados como bolsistas de iniciação científica de um grupo de pesquisas literárias dedicado às narrativas contemporâneas. As pesquisas do grupo buscam estabelecer as principais tendências da narrativa contemporânea (romances), no que diz respeito à perspectiva estética mais ampla, considerando os principais temas e as problemáticas abordadas. Vale-se da hermenêutica para elaborar a interpretação das obras selecionadas.

Consideramos que os seres humanos vivem em um mundo cheio de inquietações e incertezas e estão sempre em busca de encontrar a si mesmos e procurar respostas para seus conflitos pessoais, culturais, entre outros.

Vemos a leitura de narrativas como um auxílio na busca de um conhecimento interior, uma vez que a leitura, como uma ação interpretativa, permite também uma autointerpretação. Acreditamos que a ação de interpretar possibilita a ampliação dos conhecimentos sobre o ser humano e, também, sobre a forma de ver o mundo e a si mesmo.

Procuramos trazer, com este trabalho, reflexões acerca da leitura de narrativas, a partir dos estudos realizados no âmbito do projeto de pesquisa. O trabalho se enquadra na linha de pesquisa “Texto, subjetividade e memória”, do Departamento e do Mestrado em Letras da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), cujo objetivo é a articulação da leitura a processos cognitivos e suas relações com a subjetividade e a memória.

O livro *Vozes do deserto*, de Nélide Piñon, recebeu os prêmios Jabuti de Literatura e Príncipe de Astúrias de Letras, ambos em 2005. E *Terra sonâmbula*, de Mia Couto, ganhou o Prêmio Nacional de Ficção da Associação dos Escritores Moçambicanos (1995) e foi considerado um dos doze melhores livros africanos do século XX por um júri criado pela Feira do Livro do Zimbábue.

A organização do trabalho é feita da seguinte maneira: um resumo da obra *Vozes do deserto*, a apresentação do conto-moldura de *As Mil e uma noites*, resumo da obra *Terra sonâmbula*, aspectos da vida e obra do autor Mia Couto. Por fim, apresentamos um estudo conclusivo sobre as questões abordadas no trabalho e, também, acerca da ideia central do mesmo, ou seja, o papel transformador da narrativa e da leitura. Assim, pretendemos mostrar que a literatura tem um papel relevante na vida do indivíduo, na sua configuração psicológica e por ser capaz de humanizá-lo.

2 VOZES DO DESERTO

O romance *Vozes do deserto*, de Nélide Piñon, reconta a história de uma famosa narradora, Scherezade, personagem do livro *As Mil e uma noites*. No romance, ela vive no palácio do Sultão, como esposa do mesmo. Este, por ter sido traído pela esposa com um escravo negro, tem como objetivo matar cada uma de suas esposas ao amanhecer. Até que Scherezade e sua irmã têm uma ideia que pode transformar suas vidas e a de todas as outras mulheres do reino.

Assim que Scherezade e sua irmã têm a ideia, o Vizir, seu pai, acha uma loucura. Então começa a protestar, ameaça matar-se a fim de proteger a filha. Mas nada impede que a moça coloque seu plano em prática. Seu pai trabalhava para o reino e sabia do que o rei era capaz.

O Sultão guardara muita mágoa e rancor desde a traição de sua esposa. Desde então, seu comportamento passou por transformações:

Havendo seu comportamento se transformado a partir da traição da Sultana, que lhe infligira severa dor, tudo se podia esperar dele, inclusive a aplicação indiscriminada da pena de morte contra jovens inocentes. E desde o sacrifício da primeira vítima, aliás, deixara de aparar as pontas irregulares da barba, como sinal de luto (PIÑON, 2006, p. 62).

Enfim, casa-se com Scherezade, princesa que, junto de sua irmã Dinazarda, tem o plano de a cada noite contar uma história que prendesse o marido. Assim, no dia seguinte, ele teria interesse em ouvi-la novamente e não a mataria.

Scherezade perdeu a mãe assim que nasceu. Ela e Dinazarda foram criadas pelo pai, por isso a ligação muito forte com ele. Fátima também auxiliou na criação das meninas e é ela quem incentiva Scherezade a não perder o dom de contar histórias.

Dinazarda puxou ao pai, gostava de mandar e ser obedecida. Graças a ela os planos de Scherezade se concretizam. Durante a noite, enquanto Scherezade contava as histórias para o Califa, ela estava sempre ouvindo com atenção. Tinha o intuito de aprender com a irmã.

Grande contadora de histórias, Scherezade sempre soube muito bem amarrar as pontas de suas histórias, sempre reconhecendo o papel da criação da narrativa sobre os humanos.

Mesmo que saiba o que quer, muitas vezes parece exaurida pela função. Então, afasta-se do palácio para descansar e ter novas vivências. Assim, consegue criar novas histórias. Podemos perceber isso ao longo da trama quando o narrador comenta sobre os momentos de recolhimento da personagem. E também quando frequenta o mercado público, fonte importante para sua imaginação. Ali onde há muitas armações, proibições, diversidade

de origens, culturas e costumes. Mas ela não retrata tudo da forma como vê, e sim dá corpo e alma para personagens e histórias. Tem necessidade de organizar muito bem suas narrativas, conhecer as personagens e deixar a história perfeita.

O Sultão, homem de pouca imaginação, se encanta com as histórias que Scherezade lhe conta, está sempre disposto a ouvi-la. Muitas vezes deixa de cumprir suas funções no reino, deixando nas mãos do Vizir, pois confia muito nele:

O Califa distrai-se, parece ausentar-se do palácio. É difícil seguir-lhe a rota. Tem asas, que Scherezade lhe fornece. Custa a desprender-se dos lugares a que vai de visita sob o estímulo da imaginação da jovem, que lhe dá lições diárias (PIÑON, 2006, p. 229).

Também, ele conhece seu povo através das histórias que Scherezade lhe conta, por isso, muitas vezes ele não precisa participar do que acontece em seu reino. No decorrer da narrativa é possível perceber que as histórias da narradora tem um poder de acalmar a dor do Sultão. Ao escutá-la, esquece de todos os momentos ruins, passa a imaginar e sonhar. Consegue se desprender daquele objetivo de vingança.

Desde a infância, Scherezade habituara-se a repetir em voz alta trechos de qualquer história. Com o propósito, talvez, de suavizar os ruídos guturais do idioma, em permanente choque entre si, e isto enquanto ia coletando palavras que fora juntado a esmo. Desta forma, sonhando transformar o que nascera imperfeito, fazia crescer as imagens que o uso poético e a emoção, advindas deste ato, consagravam (PIÑON, 2006, p. 231).

Mas, em certo momento, Scherezade está cansada da rotina. Contar as histórias para o Califa ocupa muito de seu tempo, assim ela deixa de cuidar de sua saúde. Um dia ela fica muito doente, mas é salva pelos preparos de Jasmine, escrava que sabe do plano de Scherezade e Dinazarda e sempre auxilia as duas, é uma verdadeira cúmplice e amiga. A escrava acompanha as narrações de Scherezade e acaba por descobrir que também tem o poder e o dom da narração.

No momento final, Scherezade escolhe Jasmine e Dinazarda como suas sucessoras, as quais nunca deixaram morrer a substância da alma árabe e planeja a fuga do palácio. Quando isso acontece, ela vai ao encontro de Fátima, que mora no deserto, com a certeza de que cumpriu a sua missão.

2.1 A autora

Para realizar a pesquisa, primeiramente elaboramos um estudo sobre a vida e a obra de Nélide Piñon, para melhor compreender a trajetória da autora. Ela nasceu em Vila Isabel,

Rio de Janeiro, dia 3 de maio de 1937. É filha de Lino Piñon Muiños e Olivia Carmen Cuiñas Piñon, espanhóis de origem galega. Seu nome é um anagrama do nome do avô, Daniel.

Formou-se em Jornalismo pela Pontífica Universidade Católica do Rio de Janeiro e foi editora e membro do conselho editorial de várias revistas no Brasil e no exterior. Também ocupou cargos no conselho consultivo de diversas entidades culturais em sua cidade natal. Inicia sua carreira com contos, em 1959. Posteriormente, nesse gênero, publica *Tempo das frutas* (1966), *Sala de armas* (1973), *O calor das coisas* (1980), *O cortejo do divino* (1999). Estreou com o romance *Guia-mapa de Gabriel Arcanjo*, publicado em 1961, que tem como temas o pecado, o perdão e a relação dos mortais com Deus.

Em seguida, seus romances foram: *Madeira feita cruz* (1963), *Fundador* (1969), *A casa da paixão* (1972), *Tebas do meu coração* (1974), *A força do destino* (1977), *A república dos sonhos* (1984), *A doce canção de caetana* (1987), romance infantojuvenil *A roda do vento* (1996), *O presumível coração da américa* (2002), uma seleção de discursos, e o romance *Vozes do Deserto*, publicado em 4 de março de 2004.

Nélida Piñon é também acadêmica correspondente da Academia das Ciências de Lisboa. Foi eleita, em 27 de julho de 1989, para a Academia Brasileira de Letras, para ocupar a cadeira que tem por patrono Pardal Mallet, da qual se tornou a quinta ocupante. Tomou posse em 3 de maio de 1990 recebida por Lêdo Ivo. Foi a primeira mulher a se tornar presidente, entre 1996 e 1997.

Reconhecida internacionalmente, tendo seus trabalhos publicados para mais de vinte países em dez idiomas, faz com que a literatura brasileira seja apreciada por outros povos.

2.2 O conto - moldura de *As mil e uma noites*

Como a obra que estamos estudando apresenta intertextualidade com o conto-moldura de *As mil e uma noites*, no que diz respeito ao enredo, personagens e narrador, é necessário um estudo do conto. Este já fora traduzido diversas vezes, por isso, podemos perceber que a escrita do nome das personagens nem sempre é igual.

No conto-moldura consta que Chahzaman, rei da Tartária, viaja para visitar seu irmão, Chahriar, rei das Índias, da Pérsia e Turquestão. Para se despedir novamente de sua esposa ele volta para casa e encontra-a traindo-o com um de seus escravos. Acaba por matar os dois.

Ao ver seu irmão, decide não contar o motivo de estar tão triste e abalado. Seu irmão sai para caçar e ele não o acompanha. De repente, da janela de seu quarto vê sua cunhada

junto de escravos e escravas e percebe que a cunhada também trai o irmão com seus empregados.

Chahzaman decide contar para o irmão porque está tão triste e o que viu da janela. Os irmãos então decidem mentir que iram viajar, mas na verdade ficaram no reino para pegar a esposa traidora. Ficaram espionando a sultana e veem-na com os escravos de Chahriar.

Eles resolvem fazer uma viagem verdadeira, pois precisavam ver se em outros reinos existiam homens traídos como eles, pois se sentiam muito envergonhados diante das atitudes de suas esposas.

Depois de uma longa viagem, os dois sobem em uma árvore e observam um gênio sair do mar com um cofre, de onde sai uma mulher muito bonita. A moça vê os dois homens em cima da árvore e ordena que desçam e tenham relações com ela, senão acordaria o gênio que era enorme. Com medo, os dois reis praticam o ato e, em seguida, a mulher pega os anéis dos dois e os guarda em um lugar onde já tem muitos outros. Com isso, eles comprovam que ela traía o gênio com muitos homens. Pensam que as mulheres não têm valor, são traidoras e decidem voltar para o reino.

Assim que chegam, Chahriar manda matar sua esposa e os escravos. E, como forma de proteger-se da traição feminina, decide casar-se cada noite com uma mulher e assim que o dia clareasse, a mataria.

Com o tempo, as mulheres virgens ficam escassas e todos se apavoram com as atitudes do Califa. Então Scherezade, se apresenta para casar-se com ele. Após ter relações com o Califa, Scherezade começa a contar-lhe uma história. Ela inicia o conto e, assim que surge o dia, interrompe a narrativa e pede permissão para permanecer viva e poder contar o restante. Ele aceita o pedido, pois está muito envolvido com suas histórias. Isso acontece por mil e uma noites, até que ele decide desfazer o que prometera e faz com que Scherezade torne-se rainha de seu reino.

3 TERRA SONÂMBULA

Em Moçambique pós-independência, mergulhado em uma devastadora guerra civil, em meio a perigos e carências imensas, o menino Muidinga e seu protetor, o velho e alquebrado Tuahir, caminham a esmo, fugindo do morticínio insano causado pelas guerrilhas que lhes destruiu a base material da existência e sua teia de relações familiares e sociais. Encontrar os verdadeiros pais de Muidinga, que foi recolhido por Tuahir num campo de refugiados, é a justificativa da viagem. Mas, na verdade, os dois apenas procuram se manter vivos, tarefa que nem sempre parece possível.

Muidinga não se recorda de sua infância, não se recorda de nada. É como se sua vida começasse depois do encontro com Tuahir, que o recolheu quando este, à beira da morte, ia sendo enterrado. A doença deixou o menino sem memória e Tuahir “teve que lhe ensinar todos os inícios: andar, falar, pensar” (COUTO, 2007, p. 10).

Muidinga e Tuahir, fatigados de andar, encontram um Machimbombo³ incendiado. No interior, o veículo está cheio de corpos carbonizados; quando vão enterrá-los, o velho e o menino se surpreendem com um outro corpo estirado junto à estrada morto recentemente a tiros. Junto dele há uma mala, onde são encontrados os cadernos que contam a história de Kindzu, o morto em questão.

A partir daí, duas histórias são narradas paralelamente: a referida viagem de Tuahir e Muindinga e o percurso de Kindzu em busca dos naparamas⁴; seu encontro com Farida, mulher por quem se apaixona; a busca por Gaspar, filho de Farida.

A postura de Kindzu muda ao conhecer Farida e sua trajetória de vida. Farida mora em um navio abandonado, refugia-se de si mesma, de sua má sorte. Foi vítima da guerra e da hostilidade do português Romão Pinto, com quem teve um filho que não era seu, e que logo que tirado do ventre foi entregue para a Igreja “como se fosse encomenda de ninguém, um lapso da vida”.

E, após muitos desencontros, Kindzu conclui que encontrar Gaspar seria tarefa quase impossível: “voltava sem trazer Gaspar. Perdido estava o amor. Farida não aceitaria a minha falta de promessa”.

O mais magnífico na narrativa é o último capítulo do livro, o desfecho. No sonho de Kindzu, refletida numa visão cuja descrição finaliza o romance, a paz também foi resgatada, e com ela a possibilidade de as pessoas recuperarem a sua humanidade. Kindzu, finalmente um naparama, salva seu irmão Junhito, quando este é ameaçado pelas personagens que representam a corrupção, a violência, a extorsão, enfim, os que faziam a guerra. Kindzu deseja se “apagar, perder voz, desexistir” (COUTO, 2007, p. 240). O sonho é revelador, confuso... é presságio do fim. E o final é surpreendente, pois o leitor consegue perceber que Muidinga é Gaspar e que, no momento de sua morte, Kindzu finalmente iria ao encontro do pequeno, quando é acertado, e morto, não se sabe por quem. Um final suspenso, ou melhor, uma interpretação para cada leitor.

³ Ônibus.

⁴ Designação dos guerreiros tradicionais que usam apenas arco e flecha, e que se supõe estarem protegidos pelos feiticeiros contra a ação das balas.

3.1 O autor

Mia Couto, nascido António Emílio Leite Couto (Beira, 5 de Julho de 1955), é um biólogo e escritor moçambicano. Filho de portugueses que emigraram para Moçambique em meados do século XX, Mia nasceu e foi escolarizado na Beira. Com catorze anos de idade, teve alguns poemas publicados no jornal *Notícias da Beira* e três anos depois, em 1971, mudou-se para a cidade capital de Lourenço Marques (agora Maputo). Iniciou os estudos universitários em medicina, mas abandonou esta área no princípio do terceiro ano, passando a exercer a profissão de jornalista depois de 25 de Abril de 1974.⁵ Trabalhou na *Tribuna* até à destruição das suas instalações, em Setembro de 1975, por colonos que se opunham à independência. Foi nomeado diretor da Agência de Informação de Moçambique (AIM) e formou ligações de correspondentes entre as províncias moçambicanas durante o tempo da guerra de libertação. A seguir, trabalhou como diretor da revista *Tempo* até 1981 e continuou a carreira no jornal *Notícias* até 1985. Em 1983, publicou o seu primeiro livro de poesia, *Raiz de Orvalho*, que inclui poemas contra a propaganda marxista militante. Dois anos depois, demitiu-se da posição de diretor para continuar os estudos universitários na área de biologia.

Além de considerado um dos escritores mais importantes de Moçambique, é o escritor moçambicano mais traduzido. Em muitas das suas obras, Mia Couto tenta recriar a língua portuguesa com uma influência moçambicana, utilizando o léxico de várias regiões do país e produzindo um novo modelo de narrativa africana. *Terra Sonâmbula*, o seu primeiro romance, publicado em 1992, ganhou o Prémio Nacional de Ficção da Associação dos Escritores Moçambicanos em 1995 e foi considerado um dos doze melhores livros africanos do século XX por um júri criado pela Feira do Livro do Zimbabué. Em 2007, foi entrevistado pela revista *Isto É*. Foi fundador de uma empresa de estudos ambientais da qual é colaborador.

Mia Couto foi membro da Frelimo,⁶ mas não integra mais o partido. Durante a guerra pela libertação, deixou o curso de Medicina para infiltrar-se nos jornais coloniais e trabalhar a serviço de ideais da independência. No Brasil, teve dez títulos publicados. Durante as três últimas décadas, intensificou a dedicação à atividade de biólogo e pesquisador, criou e dirige uma empresa que faz estudos de impacto ambiental e leciona ecologia na maior universidade de Moçambique. Nesse ínterim, tornou-se um dos escritores de língua portuguesa mais traduzidos no mundo.

⁵ Data de início da Revolução dos Cravos.

⁶ Partido político oficialmente fundado em 25 de Junho de 1962 (como movimento nacionalista), com o objectivo de lutar pela independência de Moçambique do domínio colonial português.

3.2 O poder transformador da narrativa

O tema escolhido para este trabalho visa a mostrar que a narrativa tem como um dos papéis transformar o ser humano em um ser mais humanizado. Para estudar o tema, foram escolhidas as obras *Vozes do Deserto*, de Nélide Piñon, e *Terra sonâmbula*, de Mia Couto, as duas obras enfatizando esse poder que a narrativa tem de transformar e humanizar as pessoas.

Podemos entender a narrativa como algo fundamental para compreensão de nós mesmos e dos outros. De uma maneira filosófica, vemos que certas ideias que eram mantidas como verdades absolutas passam pela consciência humana através da leitura e escuta de narrativas e se transformam. Assim, vamos formando nossa identidade a partir das histórias que lemos e das que nos são contadas; elas vão se modificando, ganhando nosso toque, auxiliando-nos a construir um sentido para a vida, para o mundo, a partir do nosso conhecimento já existente.

Larrosa (2003) mostra que, através das narrações, vamos nos construindo, pois o fato de narrarmos faz-nos pensar, criar, imaginar e o mesmo acontece quando ouvimos as narrações. Desse modo, ocorre a nossa formação enquanto leitores e também como seres humanos:

Por eso, a la pregunta de quién somos solo podemos responder contando alguna historia. Es al narrarnos a nosotros mismos em lo que nos pasa, al constringir el carácter (el personaje) que somos, que nos construimos como individuos particulares, como un quién. Por otra parte, sólo comprendemos quién es otra persona al comprender las naraciones de sí que Ella misma u otro nos hacen, o a narrar nos otros mismos alguna parte significativa de su historia (LARROSA, 2003, p.616).⁷

Em uma história, encontramos a linguagem já estruturada, com formas linguísticas e discursivas, mas mesmo assim podemos expressar nossa subjetividade. Ao ler, envolvemo-nos na história e com a linguagem utilizada pela pessoa que escreveu. E, quando entramos com nossa subjetividade, ao interpretarmos o texto vamos transformando nossa identidade com o conhecimento que vamos adquirindo durante a leitura. Assim, vemos que a história de nossa vida depende do conjunto de histórias que vamos ouvindo, lendo. Não devemos ver a narrativa como uma explosão de subjetividade e sim como algo que nos permita inferir e interferir, que nos possibilite posicionamento.

⁷ “Por isso, à pergunta de quem somos só podemos responder contando alguma história. É ao narrarmos nós mesmos com o que passamos, ao construir o caráter (o personagem) que somos, que nos construimos como indivíduos particulares, como um quem. Por outra parte, só compreendemos quem é outra pessoa ao compreender as narrações de si que ela mesma e os outros fazem, ou ao narrar nós mesmos alguma parte significativa de sua história” (LARROSA, 2003, pag. 616).

A construção de sentido para nossas vidas é um processo de ouvir e ler histórias, de contrapor histórias, viver como seres que interpretam e se interpretam. Desse modo, seguindo o pensamento de Larrosa (2003), podemos considerar que somos formados pela intertextualidade, nossa autointerpretação narrativa é um diálogo do eu sobre outras narrativas e também um diálogo entre textos. Assim, da mesma forma, o autor de algum livro pode construir textos a partir de outros textos.

É o caso de Nélide Piñon, na obra *Vozes do deserto*, que utiliza a história milenar, *As Mil e uma noites* como história exemplar, como o grande intertexto para o seu romance. A autora vale-se do conto-moldura que constitui a narrativa tradicional para compor o seu romance intertextual. A partir do conto e de muitos elementos da cultura árabe, a autora deu vida à personagem Scherezade que, com suas narrativas, foi capaz de mudar não só a atitude e a visão de mundo do Sultão, mas também o destino das mulheres e do reino. Essa narrativa vem mostrando, simbolizando, através dos séculos, o poder da narrativa. É nisso que a autora parece acreditar, que tudo possa ser melhorado com a leitura de narrativas, pois nesses momentos, nossas aflições vão diminuindo, até que começamos a imaginar, fantasiar e, quando vemos, já nem nos lembramos daquilo que nos intimidava.

Vimos que a narrativa amplia a vivência humana, na vida pessoal e nas relações sociais. As narrativas ficcionais apresentam uma visão sobre a vida e potencializam os horizontes do sujeito em relação a um processo humano, não desvalorizam aquele conhecimento já existente do indivíduo e sim acrescentam mais conhecimento.

A narrativa tem como função possibilitar a formação e a transformação do sujeito em alguém que analisa a si e o que acontece ao seu redor. Ao analisar a si próprio e ao restante do mundo, o sujeito passa por distintas experiências, pois a narrativa permite que ele se imagine, abre caminhos para entender outras coisas, possibilitando que tenha visões diferentes para aquilo que antes era tido como verdade absoluta.

É exatamente isso que os livros analisados nos apresentam, a transformação de indivíduos que não tinham muitas perspectivas; em *Vozes do deserto*, o Califa vivia amargurado após a traição de sua esposa. Até que surge a princesa narradora que, com o seu dom para contar histórias, envolve o rei e, com o tempo, faz com que ele se transforme em um ser melhor. Em *Terra sonâmbula*, Muindinga e Tuahir vivem em um país destruído com a guerra e é na leitura que conseguem pensar, sonhar e esquecer-se da situação em que estão.

Percebemos que os personagens passam por essa transformação na medida em que a leitura alivia as tensões, o frio e a fome. O velho Tuahir e o jovem Muindinga estão tentando sobreviver em um período muito difícil e os cadernos de Kindzu passa a encantá-los com as

suas histórias, que o jovem lê em voz alta uma vez que o velho não sabe ler. Estão sós, na paisagem desoladora e a leitura os consola:

Por cima da página, Muidinga espreita o velho. Ele está de olhos fechados, parece dormido. Fim ao cabo, tenho estado a ler apenas para minhas orelhas, pensa Muidinga. Também há já três noites que vou lendo, é natural o cansaço do velho, condescende Muidinga. Os cadernos de Kindzu se tinham tornado o único acontecer naquele abrigo. Procurar lenha, cozinhar as reservas da mala, carretar água: em tudo o rapaz se apressava. O tempo ele o queria apenas para mergulhar nas misteriosas folhas. O miúdo, em si, se intriga: quem seria o autor dos escritos? O homem de camisa sangüentada, estendido ao lado da mala, seria o tal Kindzu? (COUTO, 2007, p. 18).

Com as leituras, Muindinga passa a pensar em outras coisas, consegue imaginar, fantasiar: “Muidinga acorda com a primeira claridade. Durante a noite, seu sono se estremunhara. Os escritos de Kindzu lhe começam a ocupar a fantasia” (COUTO, 2007, p. 27).

Certo dia, Muindinga e Tuahir saem para procurar algum animal que pudesse servir de alimento para eles, não encontram nada, então o Muindinga sugere que voltem para a estrada, onde saíram.

- Qual é o problema Muidinga?
- Estou a pensar se nos perdemos...
- Se não voltarmos à estrada não perdemos nada.

Era verdade: que valores arrecadava o autocarro agora que as reservas de comida se esgotavam? Porém, para Muidinga, não regressar seria enorme desgosto. Ele se admira: o que o prendia àqueles destroços na estrada? Então, lhe veio a resposta clara: eram os cadernos de Kindzu, as estórias que ele vinha lendo cada noite. E sente saudade das linhas, tantas quantos os passos que agora desfia pelos atalhos (COUTO, 2007, p. 28).

Com o retorno, o jovem continua a ler os cadernos, o que lhe faz muito bem, mas o velho, no início, parece não dar muita importância para as leituras do jovem. Enquanto ele lê, parece que o velho não presta atenção, é como se preferisse não ouvir as histórias. Até que mais uma vez decidem sair em busca de alimentos e de um lugar melhor, os dois cansados decidem adormecer ali mesmo:

- O tempo passa, cai a noite. Os dois viajantes se deitam no relento. O velho não alcança o sono.
- Não dorme, tio?
 - Não. Desconsigo de dormir.
 - É por causa do homem do rio.
 - Nada. Nem lembro isso. É que sinto falta das estórias.
 - Quais estórias?
 - Essas que você lê nesses caderninhos. Esse fidamãe desse Kindzu já vive quase conosco.
 - Deixei os cadernos lá no machimbombo. Mas eu já li outro caderno, mais à frente. Lhe posso contar o que diz, quase sei tudo de cabeça, palavra por palavra.
 - Fala devagarinho para eu compreender. Se adormecer, não pára. Eu lhe ouço mesmo dormindo (COUTO, 2007, p. 52).

Assim, podemos perceber que Tuahir se rendeu ao encantamento que a narrativa proporciona aos seres humanos e mais uma vez, pede para Muindinga lhe narrar as histórias:

Tuahir havia entendido: os escritos de Kindzu traziam ao jovem uma memória emprestada sobre esses impossíveis dias. Ao menos ele acreditasse tudo aquilo ser fantasia, estoriuzinha que se conta para fazer de conta.

- Sabe, miúdo, o que vamos fazer? Você me vai ler mais desses escritos.

- Mas ler agora, com esse escuro?

- Acendes o fogo lá fora.

- Mas, com a chuva, a lenha toda se molhou.

- Então vamos acender o fogo dentro do machimbombo. Juntamos coisa de arder lá mesmo.

- Podemos, tio? Não há problema?

- Problema é deixar este escuro entrar na cabeça da gente. Não podemos dançar nem rir. Então vamos para dentro desses cadernos. Lá podemos cantar, divertir (COUTO, 2007, p. 73).

Como se o velho sentisse que a morte dele se aproximava, entregou um amuleto para o jovem e pediu para que ele continuasse a ler:

O velho pede então que o miúdo dê voz aos cadernos. Dividissem aquele encanto como sempre repartiram a comida. Ainda bem você sabe ler, comenta o velho. Não fossem as leituras eles estariam condenados à solidão. Seus devaneios caminhavam agora pelas letrinhas daqueles escritos (COUTO, 2007, p. 81).

A narratividade é a possibilidade mais humana de interação, pois leva em conta o processo interpretativo, ou seja, a amplitude e a possibilidade de conseguir ter outras visões sobre uma situação: por se tratar de um mundo, o leitor pode entender cada personagem, o seu comportamento. Além disso, tem sempre a oportunidade de voltar ao texto, porque ele não muda. O que muda é a visão do leitor perante o texto.

Gomes (2000) estuda a narração de Scherezade como um método em que alguém está doente e outra pessoa lhe conta coisas que aliviam sua dor. Esse estudo também é válido para a obra *Terra sonambula*. Em *Vozes do deserto*, além de ser uma narradora corajosa, Scherezade possibilita ao Califa mexer com profundas emoções, em nível sobrenatural.

Conforme podemos constatar no romance de Nélide Piñon, a transformação do Califa é assim explicitada:

O Califa, por sua vez, preparando-se para proferir a sentença ao amanhecer, é prisioneiro do estado narrativo. Embora rejeite a dependência que tem da jovem, é tão intensa sua ânsia em ouvi-la que não se afasta do palácio nem mesmo quando forçado a inspecionar o reino[...]Prova de seu apego às palavras da contadora é haver-lhe surgido em torno dos olhos pigmentações escuras, indícios de prolongada fadiga[...]O Califa guarda silêncio, resguarda-se de expor diante da jovem a novidade dos seus sentimentos (PIÑON, 2006, p. 276).

Ainda em Gomes (2000), vemos uma discussão sobre a força transformadora da narrativa:

Onde reside a força transformadora de uma narrativa? No medo que nos causa? No encantamento? Uma boa narrativa faz rodopiar a mente, altera a posição relativa dos valores, dos objetos, da memória, das emoções. Tira-nos do eixo do cotidiano, do conhecimento e da mesmice que construímos, e dos quais ansiamos por escapar. Nem todas as narrativas, entretanto, têm o poder de arrastarmos para a voragem. Algumas, muito consumidas pelos leitores, apenas aprisionam melhor no conformismo. Outras, poucas, têm o dom de turbilhonar. Estas são as mais temidas, pois podem pôr a perder construções que, por mais precárias ou insatisfatórias que sejam, levaram anos para ser erguidas. Por isso nos amedrontamos frente ao perigo de sermos definitivamente vencidos pelo caos. São estas as mais fascinantes, porém, e quando nos damos conta já fomos seduzidos (GOMES, 2000, p. 35).

É exatamente isso que ocorre com o Sultão, ele teme a narrativa de Scherezade, pois sabe que esta tem o poder de transformar seus pensamentos. Estes que foram construídos durante muito tempo, como forma de se defender do sofrimento.

Em *Vozes do deserto*, podemos perceber que o Califa desiste de sua vingança. No momento em que vemos que com o encantamento das narrativas ele vai esquecendo-se de Sultana, sua traidora, tira essa obsessão da cabeça: “Como se havendo saciado a sede de vingança, o castigo impingindo às mulheres já não lhe traz o júbilo de antes. Assim, o fantasma da Sultana, que tanto o perseguira, dissolve-se na retina, quase sentindo falta da dor que ela lhe provocara no passado” (PIÑON, 2006, p. 327).

Em *Terra sonâmbula*, percebemos que a narrativa foi uma grande companheira de Muindinga e Thuair, com as leituras o tempo passava, eles se distraíam e conseguiam suportar a situação em que se encontravam. Assim, conseguiam imaginar e sonhar outras coisas, pensar que a vida poderia ser diferente.

Com base nos estudos realizados, temos a convicção de que a narrativa constitui uma forma de conhecimento de si e do mundo, é capaz de ampliar a experiência humana, propiciando novas vivências no âmbito da vida pessoal e das relações sociais e estímulo para que as pessoas se apaixonem, criem um imaginário e fantasiem.

REFERÊNCIAS

- BOOTH, W. *A retórica da ficção*. Tradução de Maria Teresa H. Guerreiro. Lisboa: Arcádia, 1980.
- COUTO, M. *Terra sonâmbula*. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
- FORSTER, E. M. *Aspectos do romance*. Tradução de Maria Helena Martins. Porto Alegre: Globo, 1969.
- GALLAND, A. *As mil e uma noites*. Tradução de Alberto Diniz. 2. ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2000, 2 v.

GANCHO, C. V. *Como analisar narrativas*. 9. ed. São Paulo: Ática, 2006.

GOMES, P. B. *O método terapêutico de Scheerazade: mil e uma histórias de loucura, de desejo e cura*. São Paulo: Iluminuras, 2000.

LARROSA, J. *La experiencia de la lectura: estudios sobre literatura y formación*. 2. ed. México: Fondo de cultura económica, 2003.

PIÑON, N. *Vozes do deserto*. 5. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.

REIS, C. I. *A magia da narrativa: uma leitura de Vozes do deserto, de Nélida Piñon*. 2006. 115 f. Dissertação de Mestrado. Universidade de Santa Cruz do Sul, 2006. Santa Cruz do Sul, 2006

CRIAÇÃO E LEITURA POÉTICA – UMA PERSPECTIVA BACHELARDIANA

Roseane Grazielle da Silva¹
Norberto Perkoski²

RESUMO

Este trabalho objetiva analisar a tríade criador-obra-leitor no texto lírico, tendo como embasamento teórico os estudos do filósofo francês Gaston Bachelard acerca da fenomenologia poética. Para isso, buscamos articular posicionamentos teóricos sobre os aspectos cognitivos e emocionais envolvendo leitura e poesia, estabelecendo oposições e confluências entre o par fruição/cognição relacionadas ao texto poético. Pretendemos, através do presente artigo, apresentar as possíveis contribuições da leitura poética, seja no que diz respeito à formação humanística do indivíduo – tendo em vista o adensamento da percepção existencial do sujeito – seja no que tange à sua formação cultural.

Palavras-chave: Poesia. Leitura. Fenomenologia. Gaston Bachelard. Cognição. Emoções.

ABSTRACT

The main goal of this study is to analyze the triad creator-literary work-reader inside lyrical texts and it's based on studies carried out by the French philosopher Gaston Bachelard, which were about poetic phenomenology. In this regard, we aimed to articulate academic positions about cognitive and emotional aspects regarding reading and poetry, establishing oppositions and confluences among the fruition/cognition pair related to poetic texts. We intend, by means of this article, to present the possible contributions of poetic reading, either as regards to the humanistic growth of the individual – having in mind the intensification of his/her existential insight – either concerning about his/her cultural education.

Keywords: Poetry. Reading. Phenomenology. Gaston Bachelard. Cognition. Emotions.

1 INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea tende a valorizar o utilitário e o rentável em detrimento do prazeroso, tido, frequentemente, como um antolho, um empecilho que atrapalha seu crescimento. Tende, igualmente, a desvalorizar os aspectos emocionais, vendo-os como meros fatores de desequilíbrio, sem se dar conta, conforme salienta Maturana (1998), de que todas as ações humanas só são possíveis pela existência das emoções. Dicotomizando conceitos e experiências, como se os fenômenos pudessem ser analisados isoladamente, a contemporaneidade simplifica demasiadamente acontecimentos de grande complexidade.

Desse modo, em um mundo em que o *ter* possui mais valor do que o *ser*, o sujeito pode perder as referências de si mesmo, no que diz respeito à sua subjetividade, à sua função

¹ Graduanda do curso de Letras da Universidade de Santa Cruz do Sul e bolsista PROBIC/FAPERGS do Grupo de Pesquisa *Estudos Poéticos*. <roseanesilva@mx2.unisc.br>

² Doutor em Letras, professor do Curso e do Mestrado em Letras da Universidade de Santa Cruz do Sul. Contato: <perkoski@unisc.br>

social, enquanto indivíduo pensante e repleto de idiossincrasias. A reflexão sobre a realidade pessoal, o fruir prazeroso de um momento sem nada de “útil” a ser feito, em que as emoções ou recordações de momentos já vividos afloram, bem como as ocasiões nas quais projetamos o que é inexistente, são cruciais na preservação da saúde física e psíquica do homem.

Acreditando que a leitura do texto poético pode ser um meio de impulsionar a humanização do indivíduo, fragmentado em uma sociedade que lhe exige produtividade, sucesso e aparência impecáveis, o projeto *Leitura e Texto Poético* centraliza seu estudo na tríade criador-obra-leitor, tendo como base teórica as obras de Gaston Bachelard. Vejamos agora de que maneira o nosso trabalho foi desenvolvido.

2 METODOLOGIA

A fim de articularmos posicionamentos teóricos acerca dos aspectos cognitivos e emocionais envolvendo leitura e poesia e estabelecer oposições e confluências entre o par fruição/cognição relacionadas ao texto poético, empreendemos a leitura, seleção e análise de textos. Dentre esses textos, destacamos entrevistas e estudos teóricos em que os criadores revelam detalhes acerca do processo de concretização de suas obras. Desenvolvemos, ainda, os “Encontros com a Poesia”, atividade de extensão promovida pelo Grupo de Pesquisa Estudos Poéticos, em que aplicamos os conceitos apreendidos. O Grupo de Pesquisa Estudos Poéticos também promoveu encontros semanais entre os participantes, nos quais analisamos obras dos principais poetas do sistema literário francês, bem como, quinzenalmente, promoveu debates teóricos acerca dos principais temas da pesquisa.

Os poetas selecionados para a pesquisa sobre o processo de criação poética compõem, em sua maioria, o sistema literário brasileiro. Selecionamos ainda materiais sobre poetas consagrados no âmbito internacional, divididos de acordo com a sua inserção em determinada corrente de criação. Destacamos, entre os poetas estrangeiros, Edgar Allan Poe, Arthur Rimbaud, Stéphane Mallarmé, Sophia de Mello Breyner Andresen, Fernando Pessoa, Allen Ginsberg, entre outros. É válido destacar que nossa pesquisa incluiu não somente material bibliográfico, nos quais encontramos uma série de depoimentos dos criadores em relação ao seu trabalho, mas também recursos audiovisuais, nos quais pudemos rastrear aspectos importantes acerca de seus processos de criação.

Há que se destacar, portanto, que, durante o levantamento de dados para a pesquisa, chegamos à conclusão de que existe um grupo de poetas que crê na criação literária como fruto da inspiração. Outros poetas refutam tal tese, crendo que a criação literária surge tão

somente do árduo trabalho com as palavras. Denominamos o primeiro grupo de poetas de “Inspirados”, enquanto o segundo foi denominado de “Artífices”. Um terceiro grupo de poetas, que não descarta a influência da inspiração nem do trabalho minucioso com a linguagem, foi denominado de grupo dos poetas “Mistos”. Apresentaremos reflexões mais densas sobre esse tópico na próxima seção deste artigo.

O trabalho desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa Estudos Poéticos apresenta plena articulação com a atividade extensionista “Encontros com a Poesia”. Os “Encontros com a Poesia” são organizados tendo em vista aproximadamente dez temas ou poetas. Para cada encontro, são feitas montagens xerocadas com os poemas, distribuídas entre os participantes que se reúnem em uma sala do Memorial da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). No módulo mais recente, o XXIII módulo, os encontros ocorreram às quartas-feiras, e tiveram como tema os poetas do sistema literário francês. Abaixo, o cartaz de divulgação dos “Encontros com a Poesia”, confeccionado pela Agência Experimental de Comunicação A4, da UNISC:

Figura 1 - Cartaz de divulgação dos “Encontros com a Poesia” – XXIIIº Módulo



É preciso salientar que os “Encontros com a Poesia”, atividade que tem por objetivo oportunizar um espaço de fruição poética, não tem a finalidade de suscitar debates acadêmicos. Porém, os conceitos que estão por trás da metodologia utilizada, tais como os de devaneio, fruição poética, assim como toda a teorização a respeito dos elementos do poema, se originam das pesquisas realizadas pelo grupo de estudantes e pesquisadores.

Os encontros são constituídos, em um primeiro momento, pela leitura silenciosa dos poemas seguida de sua leitura oralizada, feita pelos participantes. Posteriormente, um debate informal acerca dos poemas é realizado. Os participantes podem destacar qualquer aspecto que tenha lhes chamado atenção nos poemas, o que facilita a verbalização de emoções e/ou recordações que o poema tenha suscitado.

Os “Encontros com a Poesia”, atividade desenvolvida há treze anos pelo Grupo de Pesquisa Estudos Poéticos, possui como dados numéricos a realização de um total de 220 encontros e 216 temas abordados.

3 DISCUSSÃO

Como já salientamos, ao realizarmos a análise dos textos acerca do processo de criação literária dos poetas selecionados, verificamos a existência de três tendências: a primeira – cuja ideia central relaciona-se a *Íon*, de Platão – inclui autores que creem na criação como resultado da inspiração; a segunda tendência agrupa os poetas que não validam a inspiração, mas o árduo trabalho com as palavras, concepção essa encontrada no ensaio “A filosofia da composição”, de Edgar Allan Poe; a terceira corrente engloba poetas que veem o processo de criação como um misto de inspiração e trabalho. É necessário salientar, contudo, que nossa intenção não é encontrar respostas exatas para a gênese do fenômeno poético, já que essa discussão é recorrente no campo literário, mas apenas suscitar um debate em torno das especificidades do fazer poético. Vejamos agora, de maneira mais pormenorizada, o que cada uma dessas correntes literárias propõe.

3.1 Poetas inspirados – a ótica platônica

A tese de que a inspiração é a origem do texto literário e, especialmente, do texto poético, é oriunda da obra *Íon*, de Platão. No diálogo, Sócrates, inicialmente, parabeniza o rapsodo Íon, que se gaba por ter vencido um concurso de rapsodos em Epidauro e por declamar com maestria os poemas de Homero. Em um segundo momento, porém, passa a interrogá-lo. Após expor sua argumentação, Sócrates ressalta que a habilidade de declamação do rapsodo deveria se estender a outros poetas. Contrariando a hipótese de Sócrates, o rapsodo responde que é capaz de declamar com excelência somente a obra de Homero. Conclui o filósofo que é evidente que o rapsodo é “incapaz de dissertar sobre Homero por arte e por ciência, pois, se falasses por arte, serias capaz de dissertar sobre todos os outros poetas, visto que existe uma arte poética geral” (PLATÃO, 1988, p. 41).

A palavra “arte” é oriunda do latim *ars* que, por sua vez corresponde ao termo grego *tecne* (técnica). No mundo grego, o fazer artístico é entendido também como trabalho técnico, o remanejamento de uma obra. Conforme Platão (1989, p. 51-53), a condição do poeta é marcada pela *sacralidade*. Sendo assim, não lhe é possível criar sem antes sentir-se inspirado,

sem “estar fora de si”, imune à influência da racionalidade. Caso não receba “este dom divino”, a criação artística não se efetivará. Assim, a criação não se dá por arte – ou seja, por trabalho, por técnica – mas por um dom concedido pelas musas.

O poeta é, pois, um intérprete do divino, enquanto o rapsodo é um “intérprete do intérprete”. O rapsodo apenas repete as belas palavras ditas pelos poetas, sem nada saber a seu respeito, enquanto o poeta inspirado traz à luz da humanidade os pensamentos divinos. Talvez por isso mesmo Sócrates não se autodenominasse sábio. Para ele, “a sabedoria, ao contrário da filosofia, surge [...] como algo relacionado ao divino. A filosofia, por sua vez, parece alguma coisa referida ao próprio homem, que tem de haver consigo mesmo e com a linguagem na construção de um saber” (PLATÃO, 2011, p. 12). Logo, na perspectiva platônica, a sabedoria está vinculada ao divino. Por atuarem graças à intervenção das musas, os poetas são sábios.

A concepção platônica acerca da criação artística se relaciona, por conseguinte, ao sagrado. Todavia, há uma corrente de criadores que não admite, de forma alguma, a influência da inspiração na gênese poética, tese excessivamente abstrata para seus pensamentos calcados na razão, no terreno, no concreto. É o caso do poeta norte-americano Edgar Allan Poe e do brasileiro João Cabral de Melo Neto.

3.2 Poetas artífices – Edgar Allan Poe e João Cabral de Melo Neto

O escritor norte-americano Edgar Allan Poe considera a criação literária um ato eminentemente intelectual. No ensaio “A filosofia da composição”, publicado originalmente em 1846, o escritor demonstra pormenorizadamente o que afirma ter sido o processo de concepção do poema “O corvo”. Para o ensaísta,

muitos escritores – especialmente os poetas – preferem ter por entendido que compõem por uma espécie de sutil frenesi, de intuição estática; e positivamente estremeceiam ante a ideia de deixar o público dar uma olhadela, por trás dos bastidores, para as rudezas vacilantes e trabalhosas do pensamento, para os verdadeiros propósitos só alcançados no último instante, para os inúmeros relances de ideias que não chegam à maturidade da visão completa, para as imaginações plenamente amadurecidas e repelidas em desespero como inaproveitáveis, para as cautelosas seleções e rejeições, as dolorosas emendas e interpolações; numa palavra, para as rodas e rodinhas, os apetrechos de mudança de cenário, as escadinhas e os alçapões do palco, as penas de galo, a tinta vermelha e os disfarces postiços que, em noventa e nove por cento dos casos, constituem a característica do *histrião* literário (POE, 1985, p. 102).

Conforme salienta o escritor, nenhum texto – esteja ele escrito em prosa ou em verso – pode ser concebido através do acaso, de uma simples intuição do autor. Para Poe, o trabalho de um escritor ocorre “passo a passo, até completar-se, com a precisão e a sequência rígida de um problema matemático.” (POE, 1985, p. 105). Ao longo do ensaio, Poe acentua ainda mais

esse tom racionalista que confere à criação poética, explicitando cada um dos detalhes do poema como se estes pudessem em sua totalidade ter sido previamente planejados.

João Cabral de Melo Neto é o representante nacional do ideário de Poe. O poeta pernambucano também refuta qualquer influência da inspiração na criação poética. João Cabral atesta que o autor, ao aceitar a inspiração como veículo de criação literária, enxergará no texto escrito somente um eco das experiências vividas. No caso do poeta inspirado, “a experiência [...] cria o estado de exaltação (ou de depressão) de que ele necessita para ser compelido a escrever. Geralmente, esses poemas não têm um tema objetivo, exterior. São a cristalização de um momento, de um estado de espírito” (MELO NETO, 1994, p. 728).

No caso de criações elaboradas por meio da inspiração, o poeta garante:

Sua estrutura não nos parece orgânica. O poema ora parece cortar-se ao meio, ora parece levar em si dois poemas perfeitamente delimitados, ora três, ora muitos poemas. A experiência vivida não é elaborada artisticamente. Sua transcrição é anárquica porque parece reproduzir a experiência como ela se deu, ou quase. E uma experiência dessa jamais se organizaria dentro das regras próprias da obra artística (MELO NETO, 1994, p. 728).

Desse modo, a transcrição do poema de um autor meramente inspirado é anárquica, porquanto não se submete às regras impostas pelas convicções artísticas do autor ou de todo um sistema literário. Nesse caso, João Cabral de Melo Neto está se referindo aos poetas que não submetem seus textos a quaisquer alterações, simplesmente transcrevendo-os conforme lhes vêm à mente. Casos equivalentes podem ser vistos em obras surrealistas. André Breton, por exemplo, escreveu o romance *Nadja* (1928) através da escrita automática – processo por meio do qual o escritor cria seus textos através do fluxo de pensamentos do inconsciente. Trata-se de deixar os pensamentos fluírem sem qualquer preocupação com moral, lógica ou estética.

Não obstante, é necessário enfatizar que as críticas dos poetas Edgar Allan Poe e João Cabral de Melo Neto se dirigem tão somente aos escritores que transcrevem o poema sem qualquer alteração, de acordo com as imagens primeiras que lhes vieram à mente. Ficariam isentos dessa censura grande parte dos poetas que se consideram inspirados, pois a maioria deles admite que, após o momento “inspirado” – em que o poema ou sua ideia inicial surge – há um segundo momento, em que trabalham o poema, submetendo-o a alterações. Assim sendo, podemos afirmar a existência de uma terceira categoria de poetas formada pelos que creem em ambas as teses, na inspiração e na técnica, denominamos essa categoria de “poetas mistos”.

3.3 Poetas mistos – a dupla face da criação literária

Para certos criadores, o nascimento de um texto – ou em nosso caso, de um poema – se dá pela atuação de ambas as forças: a inspiração e a técnica. Sobre esse assunto, o poeta Salgado Maranhão afirma que o poético é caracterizado por

não obedecer a uma lógica previsível, do contrário não haveria necessidade de sua existência como um mero simulacro da razão. Portanto, o debate dualista inspiração x técnica, é uma discussão de quem não é poeta ou de quem tem pouco conhecimento da matéria, aquele que é do ramo, sabe que as duas coisas são inseparáveis, são como ter o rio e saber usar as mãos para bebê-lo (MARANHÃO, 2007).

Em outras palavras, Salgado Maranhão sublinha a complexidade da criação literária, que, em sua opinião, não pode ser vista unilateralmente. Não é possível afirmar que a inspiração – uma ideia súbita surgida na mente do escritor – seja suficiente para a elaboração de uma obra. É preciso saber a maneira de expressar o ainda inexpressável. A ideia nebulosa, apenas uma sombra, vai ganhando cores, se tornando cada vez mais delineada até que, após inúmeras correções, interpolações, trocas vocabulares, consultas a livros e dicionários, seguidos de longos períodos em ruminação, a ideia se apresenta completamente desenhada. Ela ganha vida e pode, em algumas situações, resultar em uma obra literária.

O poeta mineiro Anderson Braga Horta adere ao pensamento de Salgado Maranhão. Em suas criações, Horta parte

do que chamamos inspiração (embora nem sempre espere por uma centelha mágica...), que, todavia, não prescinde das técnicas de construção, sua contraparte intelectual. Na verdade, inspiração e construção imbricam-se, são aspectos de um ato unitário – o fazer poético. Não sei dizer qual dos dois aspectos predomina em mim (HORTA, 2007).

O poeta gaúcho Mário Quintana, por seu turno, alerta para o fato de que “a poesia não é inspiração pura, é trabalho; não é só ficar esperando que o santo baixe, é preciso puxar o santo pelos pés e isso dá trabalho; esse é o trabalho poético...” (QUINTANA, 2007, p. 186). Podemos inferir que, na ótica de Quintana, criar é como tecer. Puxando e repuxando linhas, arrancando os pontos equivocados, cortando as franjas excessivas, misturando diferentes colorações e, por vezes, tendo de reiniciar todo o trabalho, são passos que poderão transformar um simples pedaço de tecido em um elaborado trabalho de costura. Com os poemas de Quintana, se dá o mesmo fenômeno: inspirado, o poeta utiliza sua engenhosidade para clarificar o poético no trivial.

Fica evidente, portanto, que o conceito de fazer poético defendido por Maranhão, Horta e Quintana, não inclui a dicotomização de inspiração e técnica. Outros escritores, dessa vez no âmbito da narrativa, creem nessa tese.

Clarice Lispector, por exemplo, declara que ao escrever fazia anotações “a qualquer hora do dia ou da noite, coisas que me vêm. O que se chama inspiração, não é? Agora quando estou no ato de concatenar as inspirações, aí sou obrigada a trabalhar diariamente” (LISPECTOR, 2007).

No depoimento acima, Clarice evidencia que, apesar de trabalhar racionalmente com o texto – com a técnica, portanto – também lida com o inesperado, anotando idéias que surgiram de repente. Jane Tutikian corrobora a opinião de Clarice Lispector, ao afirmar “eu posso te transmitir a técnica e a técnica eu posso manusear sem inspiração, mas se não tiver a inspiração, eu não consigo criar” (TUTIKIAN, 2012).

É crucial, na visão desses escritores, a atuação do surpreendente, do inesperado propiciado pela inspiração. No entanto, se não houver técnica no manuseio das palavras, a inspiração é inútil.

A tendência de separar inspiração de técnica, como se a criação literária prescindisse necessariamente de um desses polos, pode ser interpretada como um indício da tendência de desmembrar conceitos que não deveriam ser pensados isoladamente, tendo em vista apenas uma de suas características. É preciso considerar todas as suas facetas e suas peculiaridades. Fato semelhante ocorre no que diz respeito aos conceitos de emoções *versus* razão e fruição *versus* aprendizagem.

4 RESULTADOS

Como vimos anteriormente, há muitas peculiaridades no que diz respeito ao texto poético, especialmente no que se refere à sua origem, à sua criação. Esse é um tema que ainda fomenta debates no âmbito literário, não somente entre os escritores, mas também entre críticos especializados e o público leitor. Entretanto, o enigma que permeia o nascimento do poema não é a sua única dimensão incógnita. Vejamos agora o que Gaston Bachelard tem a nos dizer.

O filósofo francês Gaston Bachelard elegou o método fenomenológico – “na esperança de reexaminar com um olhar novo as imagens fielmente amadas” (1988, p. 2) – para o estudo das imagens poéticas. Em fenomenologia, o passado não importa. Para bem imergir no acontecimento em si e buscar suas reais origens, é preciso esquecer o passado ou conceitos preestabelecidos. Para Bachelard, o poema pode provocar no leitor um processo denominado repercussão-ressonância, em que “as ressonâncias dispersam-se nos diferentes

planos da nossa vida no mundo”, enquanto “a repercussão convida-nos a um aprofundamento da nossa própria existência.” (1989, p. 7)

Isso significa que, ao lermos ou ouvirmos um poema, podemos por ele ser tocados, de tal modo que será possível experimentar sensações, lembranças, reviver emoções que se encontravam apenas adormecidas. Assim, o poema também se torna nosso, ocorrendo “uma inversão do ser” (1989, p. 7), como se o ser do poeta fosse nosso próprio ser.

Ao acreditar que também é autor do poema e que poderia, inclusive, tê-lo escrito, o leitor poderá experimentar o que é denominado pelo fenomenólogo como a “alegria de falar” (1988, p. 3). Esse fenômeno ocorre com frequência quando estimulamos os participantes dos “Encontros com a poesia” a lerem e compartilharem com o grupo suas impressões sobre o poema. Ao lerem o poema para os demais participantes são comuns reações dos integrantes que ouvem a leitura, expressando emoções. Nos participantes que leram o poema, é perceptível o empenho para falá-lo da melhor maneira possível, já que ele também lhes pertence. Em alguns participantes, os risos ou as lágrimas provocados pelas imagens e pela significação do texto, acabam incontidos.

Mas esse envolvimento do leitor com o poema pode ser ainda mais intenso, quando ocorre o devaneio poético. Bachelard salienta que o devaneio poético é

um devaneio cósmico. É uma abertura para um mundo belo, para mundos belos. Dá ao eu um não-eu que é o bem do eu: o não-eu meu. É esse não-eu meu que encanta o eu do sonhador e que os poetas sabem fazer-nos partilhar. Para o meu eu sonhador, é esse *não-eu meu* que me permite viver minha confiança de estar no mundo (1988, p. 13, grifos do autor).

Isto posto, o saber propiciado pela leitura do poema não é mensurável, do ponto de vista institucionalizado. Para Gaston Bachelard, a leitura poética implica uma incessante constatação de desconhecimento, pois o poema não possui um passado, mas é objeto do *devenir*, do *vir a ser*, do que ainda não aconteceu, mas é iminente. O poético não pode ser dissociado dos aspectos emocionais, pois, através do par repercussão-ressonância, há a vivência de recordações e possíveis projeções oriundas de sua leitura. Experimentar emoções não é fator de desequilíbrio, mas componente indissociável da leitura do texto poético.

5 CONCLUSÃO

Uma das peculiaridades do texto poético é, consoante vimos, a de possibilitar a expressão de emoções. Contudo, a tendência científica e cultural que persistiu durante

séculos, foi a de negar o papel das emoções na constituição do sujeito. Atualmente, tal tendência tem sido refutada no meio científico – inclusive por neurocientistas e antropólogos.

Na perspectiva do neurocientista português António Damásio,

os sentimentos, juntamente com as emoções que os originam, não são um luxo. Servem de guias internos e ajudam-nos a comunicar aos outros sinais que também os podem guiar. E os sentimentos não são nem intangíveis nem ilusórios. Ao contrário da opinião científica tradicional, são precisamente tão cognitivos como qualquer outra percepção. São o resultado de uma curiosa organização fisiológica que transformou o cérebro no público cativo das atividades teatrais do corpo (DAMÁSIO, 1996, p. 15).

Na ótica de Damásio, os sentimentos atuam como “guias”, orientando o indivíduo na tomada de decisões ditas racionais. Apesar disso, essa aceção proposta por Damásio não é uma negação dos aspectos racionais que fundamentam as ações humanas. Pelo contrário, o neurocientista reitera que as emoções não substituem a razão ou que essas decidam por nós. A fim de comprovar a relevância das emoções, Damásio cita o caso de um paciente com lesão neurológica, cuja capacidade de sentir medo estava afetada. Por causa dessa incapacidade, o indivíduo se expunha inconscientemente a perigos que colocavam sua vida em risco. A presença de uma emoção é, portanto, fundamental para a manutenção do organismo vivo. Logo, as emoções fundamentam a atuação da racionalidade.

Humberto Maturana (1998, p. 18) corrobora as ideias de Damásio ao enfatizar que o ser humano “se constitui do entrelaçamento do emocional com o racional.” Dessa forma, dizer que o que caracteriza o ser humano é a racionalidade limita a visão de quem se propõe a pensar a cognição humana, pois a emoção fica relegada ao animal ou à mera negação do racional.

Ao declarar que “sentir significa estar implicado em algo” (1980, p. 15), Agnes Heller evidencia outro aspecto caro aos estudos sociológicos: a vivência em sociedade. Para a estudiosa, sentimos quando dado acontecimento nos diz respeito de alguma maneira. Se o fato com que nos deparamos não nos atinge, não estaremos implicados, ou seja, não o sentiremos. Desse modo, as próprias sociedades regulam, por meio de ritos e tradições, a expressão dos aspectos emocionais.

O antropólogo David Le Breton atenta igualmente para esse fato ao afirmar que o indivíduo “[...] está permanentemente sob influência dos acontecimentos e sendo por eles tocado. Mesmo as decisões mais racionadas ou mais ‘frias’ envolvem a afetividade” (2009, p. 112). Um exemplo disso são os rituais fúnebres: em algumas nações ocidentais, a morte é encarada como um fato triste, melancólico. Os funerais visam preparar a alma do morto para sua nova condição. Assim, os parentes arranjam o local onde o corpo será velado e esses farão

orações e cantarão hinos religiosos na presença de um padre ou pastor – no caso de seguirem o Cristianismo – despedindo-se do ente querido. Por mais desesperados que estejam, há certas convenções que os detêm de reações mais fortes, como os gritos de agonia. Caso isso ocorra, os demais presentes tratarão de acalmá-lo. Ainda que exista a consternação, essa deve ser reprimida.

Antônio Damásio acentua ser impossível observar os sentimentos que o outro vivencia, mas aspectos das emoções que dão origem a esses sentimentos. As emoções, por seu turno, compreendem um conjunto de reações que podem ser observáveis, e que

ocorrem quando imagens processadas no cérebro põem em ação regiões desencadeadoras de emoção, por exemplo, a amígdala ou regiões especiais do córtex do lobo frontal. Quando qualquer uma dessas regiões desencadeadoras é ativada, certas consequências sobrevêm: moléculas químicas são secretadas por glândulas endócrinas e por núcleos subcorticais e liberadas no cérebro e no corpo (por exemplo, o cortisol no caso do medo), certas ações são executadas (por exemplo, fugir ou imobilizar-se, contrair o intestino, também no caso de medo), e certas expressões são assumidas (por exemplo, uma expressão facial ou postura de terror). É importante, pelo menos nos humanos, o fato de que certas ideias e planos também vêm à mente. Por exemplo, uma emoção negativa como a tristeza leva à evocação de pensamentos sobre fatos negativos; uma emoção positiva, causa o oposto (DAMÁSIO, 2011, p. 143).

As emoções, conforme os estudos de Damásio levam a uma tomada de atitude por parte do sujeito. Para o neurocientista, determinados aspectos das emoções e sentimentos são indispensáveis para o bom funcionamento dos mecanismos racionais. São os sentimentos os responsáveis por nos encaminhar para a tomada de decisões acertadas, além de nos auxiliar, juntamente com as emoções, na tentativa de planejar o futuro e fazer previsões sobre acontecimentos posteriores.

Por ser um dos possíveis mecanismos de confronto do sujeito com angústias eminentemente humanas, despertando-lhe emoções antes adormecidas ou para o ainda inexistente através da projeção para o *porvir* – o vir a ser – o poema é uma forma de conhecimento que não deveria ser desconsiderada. Os saberes propiciados pelo poema são inestimáveis por contribuírem para a formação humanística do sujeito, fornecendo-lhe tanto conhecimento de cunho cultural quanto autoconhecimento – em outros termos, uma percepção mais densa de fatos referentes a si e aos demais sujeitos. Os resultados sugerem que o texto lírico, ao oportunizar maior percepção da realidade existencial, pode ser agente transformador do *espectador passivo* em sujeito *ator* e *autor* da sua própria existência.

REFERÊNCIAS

BACHELARD, G. *A poética do espaço*. Tradução Antônio de Pádua Danesi. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

_____. *A poética do devaneio*. Tradução Antônio de Pádua Danesi. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

DAMÁSIO, A. *E o cérebro criou o homem*. Tradução Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

_____. *O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano*. Tradução Dora Vicente e Georgina Segurado. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

_____. *O mistério da consciência: do corpo e das emoções ao conhecimento de si*. Tradução Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

HELLER, A. *Teoría de los sentimientos*. Barcelona: Fontamara, 1980.

HORTA, A. In: BRITTO, J. D. de. *Tiro de Letra*, 2007. Disponível em: <<http://www.tirodeletra.com.br/como/AndersonBragaHorta.htm>>. Acesso em: 12 de dez. 2012.

LE BRETON, D. *As paixões ordinárias: antropologia das emoções*. Tradução Luís Alberto Salton Peretti. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

LISPECTOR, C. In: BRITTO, J. D. de. O que é inspiração: Princípios & meios & fins. *Tiro de Letra*, 2007. Disponível em: <<http://www.tirodeletra.com.br/Inspiracao.htm>>. Acesso em: 12 de dez. 2012.

MARANHÃO, Salgado. In: BRITTO, J. D. de. *Tiro de Letra*, 2007. Disponível em: <<http://www.tirodeletra.com.br/como/SalgadoMaranhao.htm>>. Acesso em: 12 de dez. 2012.

MATURANA, H. *Emoções e linguagem na educação e na política*. Tradução de José Fernando Campos Fortes. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1998.

MELO NETO, J. C. de. *Obra completa*. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1994.

OLIVEIRA, C. Introdução. In: PLATÃO. *Íon*. Tradução e introdução de Cláudio Oliveira. Belo Horizonte: Autêntica, 2011, p. 11-22.

PLATÃO. *Íon*. 2. ed. Tradução de Victor Jabouille. Lisboa: Inquérito, 1988.

POE, E. A. A filosofia da composição. In: _____. *Poemas e ensaios*. Tradução Oscar Mendes e Milton Amado. Rio de Janeiro: Globo, 1985, p. 101-112.

QUINTANA, M. Depoimentos. In: BRITO, José Domingos de (Org). *Como escrevo?* 2. ed. São Paulo: Novera, 2007. v. 2., p. 186.

TUTIKIAN, J. *O papel do escritor contemporâneo*. Aula inaugural do Programa de Pós-Graduação em Letras – Mestrado, da Universidade de Santa Cruz do Sul ocorrida em 19/4/12.

PAISAGENS CARTOGRAFADAS: CRIANÇAS NÔMADES E ESCOLA

*Leticia Aline Back*¹
*Alexsander Witt Rodrigues*²
*Betina Hillesheim*³
*Lilian Rodrigues da Cruz*⁴

RESUMO

O presente artigo objetiva apresentar algumas discussões referentes aos estudos sobre a inclusão escolar, advindas da pesquisa *Infância, Educação e Nomadismo*, onde se buscou compreender as formas através das quais se dá o processo de inclusão escolar de crianças e adolescentes provenientes de circos e parques de diversões. A pesquisa voltou-se para uma escola no município de Santa Cruz do Sul (RS), devido à maior circulação de estudantes nômades. Foram realizadas entrevistas com a equipe diretiva e professores dessa escola e com estudantes e familiares provenientes de três circos e dois parques de diversões que tiveram passagem pela cidade no período de 2010 a 2012. Também foi realizada a análise dos principais documentos voltados para a inclusão escolar. A partir dos resultados produzidos, percebemos uma baixa visibilidade dos estudantes nômades nas políticas públicas educacionais e nas discussões sobre a inclusão, bem como uma possível resistência do ambiente escolar em se adequar a novas situações, a novos estudantes, ou melhor, ao diferente, apontando que a dificuldade no processo de aprendizagem está, principalmente, dentro da escola e não na experiência do próprio estudante, visto que este já criou estratégias para dar conta de suas necessidades.

Palavras-chave: Educação. Nomadismo. Inclusão. Políticas Públicas.

ABSTRACT

This article presents some discussions regarding the studies on school inclusion, which comes from the research *Childhood, Education and Nomadism*, where we sought to understand the ways in which occurs the process of inclusion of children and adolescents from circuses and amusement parks. The research focused on a school in Santa Cruz do Sul (RS) due to greater movement of nomadic students. Interviews were carried out with the management team and teachers of this school as well as with students and families from three circuses and from two amusement parks that were passing through the city in the period from 2010 to 2012. We also carried out the analysis of the main documents geared toward school inclusion. According to the results, there is low visibility of nomad students in educational public policy and also in discussions about inclusion. There is also certain resistance from the school environment regarding the adaptation to new situations, new students, or rather to the different, which points that the difficulty in learning is mainly within the school and not in the student's own experience, since he has created strategies to realize its needs.

Keywords: Education. Nomadism. Inclusion. Public Policies.

¹ Acadêmica do curso de Psicologia da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), bolsista PIBIC Cnpq. <leticia-aline@hotmail.com>

² Acadêmico do curso de Psicologia da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), bolsista PROBIC FAPERGS. <raulscs@hotmail.com>

³ Orientadora, Doutora em Psicologia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, professora adjunta e pesquisadora do departamento de Psicologia e do Mestrado em Educação da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). <betinah@unisc.br>

⁴ Co-orientadora, Pós-doutora em Psicologia social e institucional (UFRGS), professora adjunta e pesquisadora do departamento de Psicologia da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). <lilian@unisc.br>

1 INTRODUÇÃO

As discussões acerca da inclusão estão cada dia mais presentes em nosso cotidiano. Os enunciados *educação para todos, saúde para todos*, entre outros tantos que nos cercam, evidenciam o quanto a inclusão tornou-se um imperativo, circunscrevendo e produzindo um campo discursivo potente em torno da temática.

Nesse sentido, há uma ascensão na criação de políticas afirmativas, principalmente no campo da educação. Estas, de acordo com Lasta e Hillesheim (2011, p. 91), promovem uma política de universalização da escolarização, onde “*todos* são chamados a participar do sistema escolar; assim, supostamente *todos*, por partilharem o mesmo espaço escolar passam a ter acesso à educação escolarizada e à igualdade de condições para aprender”⁵.

Baseando-se nestas colocações, o presente artigo visa a apresentar algumas discussões referentes aos estudos sobre a inclusão escolar, advindas da pesquisa “*Infância, Educação e Nomadismo*”⁶, onde se buscou compreender as formas através das quais se dá o processo de inclusão de crianças e adolescentes nômades, mais especificamente, filhos e filhas de trabalhadores de circos e parques de diversões no espaço escolar, bem como perceber as estratégias adotadas no processo.

Em nossa revisão de literatura encontramos somente um estudo voltado para essa população (XAVIER; SANTOS, 2009), que aponta para a existência de obstáculos na escolarização de alunos provenientes de circos, na medida em que, apesar de garantir o acesso destes estudantes, a escola não consegue efetivar a inclusão. Para tal, os autores ressaltam a necessidade de certas mudanças no ambiente escolar e, principalmente, na formação e no papel dos professores, de forma que as especificidades das diferenças sejam respeitadas. Os autores, para ilustrar suas constatações, descreveram uma situação frequente da não disponibilização de livros didáticos aos estudantes nômades, sendo esta justificada pela ideia de que crianças de circos não devolvem os livros emprestados.

Cabe ressaltar que a nossa intenção não é demarcar as estratégias, oferecer fórmulas de trabalho destinadas para essas crianças e adolescentes ou colocar estas sob um juízo de valor, mas sim produzir novas formas de olhar tais sujeitos, bem como produzir outros modos de perceber os processos de inclusão. Trata-se, assim, como pontuam Veiga-Neto e Lopes (2010), um exercício para “*pensar de outro modo*”, no intuito de pensar para além do que já

⁵ Grifos nossos.

⁶ Esta pesquisa contou com o Fundo de Apoio à Pesquisa (FAP) da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) e com bolsista de Iniciação Científica, CNPq e FAPERGS.

está dado, na tentativa de manter uma atitude constante de suspeita frente a tudo que parece óbvio e *natural*.

2 TRAÇANDO TRAJETOS: PROCEDIMENTOS INVESTIGATIVOS

Tendo em vista a proposta lançada pela pesquisa, se buscou mapear as escolas que receberam ou recebiam estudantes provenientes de circos e parques de diversões. Para isso, em uma primeira etapa, foi realizada a aplicação de um questionário semiestruturado, contendo seis questões voltadas para a identificação das passagens desses estudantes pelas escolas.

A aplicação do questionário ocorreu em escolas das cidades de Encantado, Santa Maria e Santa Cruz do Sul, todas localizadas no Estado do Rio Grande do Sul. Nesta etapa foram dez escolas visitadas, sendo que, destas, oito apontaram receber ou já ter recebido essa população.

Através das visitas realizadas foi possível perceber a falta de registros das passagens destes estudantes nas escolas, bem como uma frequente desvalorização destes. As respostas, em sua maioria, eram dadas por profissionais mais antigos, secretárias ou professoras, estando a cargo sempre da memória que as mesmas tinham em relação aos estudantes e, em geral, atreladas a uma desvalorização, marcadas por poucas lembranças do período em que estes haviam frequentado a escola.

Ainda nesta etapa foi realizada a análise dos principais documentos voltados para a inclusão escolar – Constituição Federal (1988), Estatuto da Criança e do Adolescente (1990), Declaração Mundial sobre Educação para Todos (1990), Declaração de Salamanca (1994), Lei de Diretrizes e Bases da Educação - Lei nº 9.394 de 1996 e Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008) –, a partir dos seguintes marcadores: *inclusão, diferença, diversidade, nomadismo*. A análise foi realizada com o objetivo de buscar possíveis nomeações e estratégias destinadas a este público.

Na segunda etapa da pesquisa foram realizadas entrevistas com os professores e com a equipe diretiva de uma escola localizada em Santa Cruz do Sul, na qual se havia constatado existir uma maior circulação de estudantes nômades. Além destas, também foram realizadas entrevistas com estudantes e familiares provenientes de três circos e dois parques de diversões que tiveram passagem pela cidade no período de 2010 a 2012.

Para tal estudo, utilizamos como procedimento investigativo a cartografia, proposta por Deleuze e Guattari, que rompe com as concepções cartesianas e lineares do pesquisar ao

buscar um processo de experimentação do pensamento ao invés de maneiras rígidas e já pré-determinadas. Nesse sentido, Rolnik (1989, p. 70) ressalta que o critério do cartógrafo é o grau de abertura para a vida que cada um se permite a cada movimento, completando: “o que lhe interessa nas situações com as quais lida, é o quanto a vida está encontrando canais de efetuação”.

Nessa perspectiva, ressalta-se a não neutralidade e a produção dos dados da pesquisa, refutando a ideia tradicional de *coleta* de dados, na medida em que

a coleta de dados só pode ser operada no encontro entre o pesquisador, suas ferramentas conceituais e o campo, encontro esse que pode modificar tanto o pesquisador quanto apontar os caminhos possíveis para a constituição de um campo (ZAMBENEDETTI; SILVA, 2011, p. 457).

A partir disto, trazemos, a seguir, os principais resultados encontrados na presente investigação, destacando tanto a análise de documentos quanto a análise das entrevistas.

3 ANÁLISE DE DOCUMENTOS: PRIMEIRAS RETICÊNCIAS

A inclusão escolar de crianças de circos e parques de diversões é garantida mediante lei federal de número 6.533/78, que em seu Art. 29, define que

os filhos dos profissionais de que trata esta Lei, cuja atividade seja itinerante, terão assegurada a transferência da matrícula e conseqüente vaga nas escolas públicas locais de 1º e 2º Graus, e autorizada nas escolas particulares desses níveis, mediante apresentação de certificado da escola de origem (BRASIL, 1978, s/p.).

Conforme essa regulamentação, podemos apontar que os estudantes nômades possuem a garantia de acesso às escolas em qualquer período do ano, sendo a eles destinada a mesma qualidade de ensino que aos demais estudantes. Apesar disso, percebemos, levando em conta os documentos analisados, uma baixa visibilidade dos estudantes nômades nas políticas públicas educacionais e nas discussões sobre a inclusão, não sendo propostas estratégias que possam direcionar a ação dos professores e da instituição escolar com relação ao processo de aprendizagem desses alunos.

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 206, inciso I, aponta para a necessidade de uma educação voltada à *igualdade de condições para o acesso e permanência na escola*. Apesar de não fazer referência de forma explícita, assinalamos que essa *igualdade de condições* abarca também os estudantes nômades, integrando o enunciado *educação para todos*.

Somente dois dos documentos analisados fazem referência a populações nômades: a Declaração Mundial sobre Educação para Todos (1990) e a Declaração de Salamanca (1994).

Suas referências, de modo geral, colam-se a uma noção de diversidade, postulando a diminuição de desigualdades sociais acarretadas pelas diferenças socioeconômicas.

A Declaração Mundial de Educação para Todos apresenta como foco a equidade na educação, mediante a garantia de acesso e frequência na escola. Quando mencionadas as populações nômades, o documento as coloca dentro da categoria dos grupos categorizados como excluídos, apontando para a importância de um compromisso que vise a não discriminação no acesso às oportunidades educacionais.

A Declaração de Salamanca, em seu artigo 3, no que concerne à universalização do acesso à educação e à promoção de equidade, demarca o compromisso com a diminuição de disparidades educacionais, ressaltando que os grupos excluídos (dentre os quais os nômades), “não devem sofrer qualquer tipo de discriminação no acesso às oportunidades educacionais” (UNESCO, 1994, s/p.). Este mesmo documento, ao discorrer sobre o conceito do termo das necessidades educacionais especiais, faz uma ligação entre estas e a ideia de deficiências e dificuldades de aprendizagem, relacionando o entendimento da diversidade a uma forma de déficit.

Desta maneira, *todos* são passíveis de serem incluídos/excluídos. Nesta perspectiva, para as políticas de educação inclusiva, a categoria *educandos com necessidades educacionais especiais*, utilizada para demarcar os *incluídos*⁷, trata tanto de alunos “deficientes”, quanto de alunos provenientes de outras classes sociais ou organizações de vida fora dos padrões hegemônicos, ampliando o espectro de alunos a serem considerados pelos processos de inclusão. Portanto, ao não delimitar com exatidão o público a ser incluído, os documentos tornam possível que um número crescente de sujeitos se tornem passíveis de serem inseridos nestas políticas.

4 ENCONTROS: OLHARES NÔMADES FRENTE A UMA ESCOLA SEDENTÁRIA

A escola mantém como característica a regulação e disciplinarização dos comportamentos, a linearidade e segmentarização dos processos de aquisição de conhecimentos, resultando no que podemos chamar de sedentarismo do espaço escolar.

Nesse sentido, Carvalho e Gallo (2010) apontam que educar implicaria em

territorializar o sujeito dentro das fronteiras de um código, de uma lei, de uma instituição, de uma finalidade, de um currículo, de uma cultura, de uma representação e de um significado (p. 288).

⁷ Conforme entrevistas realizadas com as professoras, essa é a denominação dada aos estudantes considerados dentro das ações e políticas de educação inclusiva.

Dentro de uma lógica que busca uma estabilidade, os estudantes nômades colocam em discussão as disposições amarradas do sistema educacional, incomodando as suas linearidades e classificações, além de romper com as propostas de avaliações do conhecimento, principalmente se levarmos em conta as propostas que a escola, enquanto sistema disciplinar, que busca educar, moldar em conformidade com um determinado padrão social.

Nas entrevistas realizadas com os estudantes, ao questionarmos como eles percebiam a relação com a escola, comumente respondiam que sentiam um determinado preconceito em relação a suas condições de vida. Deste modo, uma adolescente de circo entrevistada, ao falar sobre os trabalhos da escola, comenta: *“tenho que fazer tudo porque eles já não gostam de gente de circo. Ainda [o estudante de circo] chega e não faz nada, [o professor] fala: ah, é de circo mesmo”*. Ou então: *“eles acham que porque é de parque é mal educado ou porque é povo de circo já pensa que é isso e aquilo”* (trechos das entrevistas com as crianças e/ou adolescentes de circo ou parque de diversões). Nesse sentido, é importante ressaltarmos os atravessamentos dessas demarcações nas relações estabelecidas entre a escola e o estudante nômade, (re)produzindo estigmas frente àqueles que desestabilizam os padrões escolares.

Entretanto, outros movimentos são possíveis. Na medida em que os estudantes percebem tais estigmas, também estabelecem outras relações frente à escola, produzindo outros processos de aprendizagem, afirmando que *“estudar no circo é normal”*, ou então, que não sabem *“estudar parados”*. Podemos pensar que estes movimentos aparecem como uma forma de resistência frente ao que é dito por parte dos profissionais das escolas, os quais marcam o processo de aprendizagem das crianças nômades como necessariamente falho ou difícil: *“o maior problema dos nômades é que eles perdem... Cada escola que eles chegam, não conseguem acompanhar ou não estavam no mesmo andamento”* (fala de uma professora).

Outro ponto a ser destacado é que os estudantes nômades, assim como a maioria dos jovens, conferem importância semelhante aos estudos formais, ressaltando a busca pelo mercado de trabalho, contradizendo as velhas concepções com relação aos povos nômades. Destacamos, assim, a fala de um dos rapazes entrevistados: *“eu posso parar e ir para a cidade, aí eu preciso de estudo para poder trabalhar”*.

A partir da fala acima também é possível perceber uma demarcação territorial (o circo/parque de um lado e a cidade/escola de outro), sendo território aqui entendido como um espaço potente de produção de subjetividades, ampliando a noção do território enquanto espaço geográfico, compreendendo que este não necessariamente será objetivamente localizado. Nesse sentido, Haesbaert e Bruce (2002), citando Guattari e Rolnik (1986),

apontam que o “território pode ser relativo tanto a um espaço vivido, quanto a um sistema percebido no seio da qual um sujeito se sente ‘em casa’. O território é sinônimo de apropriação, de subjetivação fechada sobre si mesma” (p. 323). Dentro dessa perspectiva, afirmamos uma noção de território que está em constantes processos de transformação, agenciando-se a desejos, encontros e relações.

Com isso podemos pensar que os nômades produzem um espaço que os localiza, pois se utilizam de signos estabelecidos através de seus hábitos, seus vínculos familiares e comunitários, dentro do circo, dentro do parque, mesmo que estes não possam ser encontrados pelo nome de uma rua. Nesse sentido, demarcam um território específico, constituindo-os, ao mesmo tempo em que este abre para novas conexões, na medida em que este território está numa constante de agenciamentos. Tendo em vista as cenas e encontros, percebemos que tanto os estudantes quanto a escola utilizam-se dessas demarcações de pertencimento: *os nossos e eles*, por parte das professoras, e *o circo e a cidade ou a praça e a cidade*, por parte dos nômades.

Nesse sentido, utilizando-nos das ferramentas conceituais de Deleuze e Guatarri (1997), podemos pensar os estudantes nômades como pertencentes ao espaço liso, produtor das máquinas de guerra que confrontam, desestabilizam o aparelho de Estado em seu espaço estriado. Pensamos então, os nômades enquanto potência de confronto, marcado pelos acontecimentos e afetos, pautado na direção, e a escola enquanto aparelho de Estado, marcado pelas regulações e pelos pontos de chegada. Espaço liso e espaço estriado confundem-se o tempo todo e só existem em seus encontros e misturas; portanto, liso torna-se estriado tanto quanto estriado torna-se liso.

A partir disso, propomos pensar as possibilidades de produção de um espaço liso, percebendo-o enquanto campo potente de produção de fluidez no encontro entre o estudante nômade e a escola, a qual é voltada para práticas de estriamento. Na medida em que o nômade transforma o território sem necessariamente apropriar-se dele, tendo em vista que o que lhe interessa é a direção e não o destino, pode-se dizer que o sedentário (aqui representado pela escola) busca o território no intuito de ocupação, visando a um destino e à permanência. O encontro entre os nômades e a escola confronta regramentos, abrindo brechas, escoamentos, inculcando o exercício de pensar ante o diferente que circunda, então, o espaço da cidade-escola.

Durante a pesquisa, diversas vezes nos perguntamos como a escola aproveita as outras bagagens construídas por estes estudantes, tendo em vista que, muitos deles, chegaram a frequentar escolas fora do país, falando fluentemente outra língua, conhecendo outras

culturas e costumes regionais variados. Neste sentido, percebemos uma rigidez das escolas e professores em aceitar outras formas que não as convencionais. Estes estudantes já são vistos de antemão como em desvantagem em relação aos ditos *normais*. Não raro, escutávamos: “*não aprendem*”; “*não tem conteúdo nenhum*”, ou “*eles são zerados*”.

É importante ressaltar que não temos a intenção de culpabilizar os professores por essas percepções, pois compreendemos que o próprio sistema educacional, com suas exigências em avaliações, cadernos de chamada e produções constantes não permite muitas oscilações, mas, tendo em vista essas constatações, é interessante pensarmos quais práticas inclusivas estão se estabelecendo.

Nas entrevistas com os profissionais da escola alguns tensionamentos se mostraram frequentes. Os professores, ao serem questionados sobre as estratégias de inclusão para os estudantes nômades, pontuavam que poucos movimentos eram realizados com tal fim, salientando para a necessidade de mais legislações e materiais que os pudessem auxiliar a lidar com essa clientela. Nesta perspectiva, uma das professoras assinalou que, em contato com essas crianças, costuma lhes dizer que talvez esses não entendam a explicação dada em aula, pois não estão na mesma “*sequência lógica*” dos colegas. Além disto, solicita que essas crianças contem sobre suas vidas, para que “*os outros colegas vejam a sua dificuldade*”. A partir disto, é possível compreender que as tentativas inclusivas acabam por reforçar os estereótipos do *não*, ou seja, do estudante “*que não sabe, não entende*”, bem como o estudante exótico, diferente, que acaba sendo tolerado pelo viés da compaixão ou da curiosidade. Assim tais estudantes, através dos mais diversos rótulos, acabam culpabilizados pela sua própria condição.

Carvalho e Gallo (2010) colocam duas possibilidades para aqueles sujeitos que escapam do padrão de “bom” aluno. A primeira é a territorialização destes, na qual são educados “com sucesso”, isto é, são capturados e passam a se enquadrar em tal padrão. A segunda possibilidade é a percepção do problema como algo do sujeito, ou seja, sua culpabilização, na medida em que é colocado como incapaz de se adequar as regras, leis e/ou ao território autorreferenciador de valores. Em nosso estudo, considerando-se que o estudante nômade vincula-se mais aos processos de desterritorialização, podemos supor que frente à esta impossibilidade de enquadramento ao modelo do “bom” aluno, restará a culpabilização de seu suposto fracasso escolar e/ou de seu não entendimento do conteúdo, marcado e justificado fortemente pela sua condição de vida intinerante.

5 CONCLUSÕES: ALGUMAS RETICÊNCIAS

O estudo realizado nos possibilitou discutir e colocar em análise os processos inclusivos destinados aos estudantes provenientes de circos e parques de diversões, tendo em vista a baixa visibilidade alcançada por estes nas políticas públicas de educação inclusiva. No desenvolvimento da pesquisa, por diversas vezes ouvimos comentários com relação à temática, que expressavam espanto ou surpresa (“*nunca havia pensado nisso!*”), ressaltando a importância para a produção de novos olhares e novas práticas para com os sujeitos nômades.

A partir dos resultados produzidos, percebemos poucos espaços destinados a repensar as práticas dentro do âmbito escolar, discutir quais as estratégias que estão sendo utilizadas para dar conta das reais necessidades expressas pelos estudantes, ainda mais se tratando de “*alunos de passagem e não de aprendizagem*”, como bem reforçou uma orientadora pedagógica. Tal silenciamento/invisibilidade sobre a temática pode resultar em um descaso frente ao processo de aprendizagem daqueles considerados sempre *fora*, como não pertencente à escola, à turma ou à sala de aula.

Apesar das estigmatizações e dos entraves encontrados pelos pais e estudantes nômades, destacamos que a dificuldade no processo de aprendizagem está, principalmente, dentro da escola e não na experiência do próprio estudante, visto que este já criou estratégias para dar conta de suas necessidades, o que aponta para uma possível resistência do ambiente escolar em se adequar a novas situações, a novos estudantes, ou melhor, ao diferente. Desse modo, procuramos afirmar o estudante nômade como potência transformadora, como o outro que nos interpela e coloca em xeque, entre outras questões, nossas concepções de aprendizagem, possibilitando que, apesar das resistências, as suas passagens pelas escolas produzam novas possibilidades de perceber, ver e aprender.

De qualquer forma, reforçamos a importância de mais estudos voltados para a temática e para esta população, no intuito de construir diferentes possibilidades de ação, reverberando num processo de aprendizagem onde estudantes nômades e não nômades possam compartilhar conhecimentos, legitimando aqueles que extrapolam as classes escolares.

REFERÊNCIAS

BRASIL. *Lei 6.533*, de 24 de maio de 1978. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6533.htm. Acesso em: 12 de set. 2011.

Suas referências, de modo geral, colam-se a uma noção de diversidade, postulando a diminuição de desigualdades sociais acarretadas pelas diferenças socioeconômicas.

A Declaração Mundial de Educação para Todos apresenta como foco a equidade na educação, mediante a garantia de acesso e frequência na escola. Quando mencionadas as populações nômades, o documento as coloca dentro da categoria dos grupos categorizados como excluídos, apontando para a importância de um compromisso que vise a não discriminação no acesso às oportunidades educacionais.

A Declaração de Salamanca, em seu artigo 3, no que concerne à universalização do acesso à educação e à promoção de equidade, demarca o compromisso com a diminuição de disparidades educacionais, ressaltando que os grupos excluídos (dentre os quais os nômades), “não devem sofrer qualquer tipo de discriminação no acesso às oportunidades educacionais” (UNESCO, 1994, s/p.). Este mesmo documento, ao discorrer sobre o conceito do termo das necessidades educacionais especiais, faz uma ligação entre estas e a ideia de deficiências e dificuldades de aprendizagem, relacionando o entendimento da diversidade a uma forma de déficit.

Desta maneira, *todos* são passíveis de serem incluídos/excluídos. Nesta perspectiva, para as políticas de educação inclusiva, a categoria *educandos com necessidades educacionais especiais*, utilizada para demarcar os *incluídos*⁷, trata tanto de alunos “deficientes”, quanto de alunos provenientes de outras classes sociais ou organizações de vida fora dos padrões hegemônicos, ampliando o espectro de alunos a serem considerados pelos processos de inclusão. Portanto, ao não delimitar com exatidão o público a ser incluído, os documentos tornam possível que um número crescente de sujeitos se tornem passíveis de serem inseridos nestas políticas.

4 ENCONTROS: OLHARES NÔMADES FRENTE A UMA ESCOLA SEDENTÁRIA

A escola mantém como característica a regulação e disciplinarização dos comportamentos, a linearidade e segmentarização dos processos de aquisição de conhecimentos, resultando no que podemos chamar de sedentarismo do espaço escolar.

Nesse sentido, Carvalho e Gallo (2010) apontam que educar implicaria em

territorializar o sujeito dentro das fronteiras de um código, de uma lei, de uma instituição, de uma finalidade, de um currículo, de uma cultura, de uma representação e de um significado (p. 288).

⁷ Conforme entrevistas realizadas com as professoras, essa é a denominação dada aos estudantes considerados dentro das ações e políticas de educação inclusiva.

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

**A RELAÇÃO DO AGENTE COMUNITÁRIO DE SAÚDE COM A EQUIPE DE
SAÚDE DA FAMÍLIA E USUÁRIOS: UM ESTUDO EM UM MUNICÍPIO DA 13ª
COORDENADORIA REGIONAL DE SAÚDE**

Fabrine Daiane Kessler¹
Anaê Pavanatto²
Giulia Francine Knak³
Luciane Maria Schmidt Alves⁴
Leni Dias Weigelt⁵
Suzane Beatriz Frantz Krug⁶

RESUMO

O estudo teve por objetivo analisar a relação do Agente Comunitário de Saúde (ACS) com a equipe da unidade de saúde da família, com o enfermeiro coordenador e supervisor das atividades do ACS, assim como a percepção deste frente à receptividade dos usuários. Trata-se de um estudo quantitativo e representa um recorte da pesquisa: “O cotidiano e as perspectivas profissionais dos Agentes Comunitários de Saúde do Rio Grande do Sul”, desenvolvida pelo Grupo de Estudos e Pesquisa em Saúde (GEPS), da Universidade de Santa Cruz do Sul, RS. Participaram do estudo 51 ACS de um município com 10 unidades de Estratégia de Saúde da Família, pertencentes à 13ª Coordenadoria Regional de Saúde. Os dados foram coletados por meio da aplicação de questionário com questões fechadas. A análise dos dados foi realizada por meio da estatística descritiva com *software* SPSS 15.0. Identificou-se a existência de relação positiva entre os ACS, enfermeiros e usuários, pois as respostas indicam a satisfação deste trabalhador com os demais profissionais e comunidade onde está inserido. Isso demonstra a possibilidade de articulação das equipes de saúde com os usuários do sistema através de representantes comunitários.

Palavras-chave: Saúde da Família. Agentes Comunitários de Saúde. Equipe de Saúde.

ABSTRACT

The study aimed to analyze the relationship of Community Health Workers (CHW) with the staff of the health unit of the family, the nurse coordinator and supervisor of the activities of CHW, as well as the perception of this front receptivity of users. This is a quantitative study

¹ Acadêmica do curso de Enfermagem, Departamento de Enfermagem e Odontologia, Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq, Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisa em Saúde- GEPS, Universidade de Santa Cruz do Sul, Brasil. <fdkagudo@yahoo.com.br>

² Acadêmica do curso de Enfermagem, Departamento de Enfermagem e Odontologia, Bolsista de Iniciação Científica PUIC/voluntário, Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisa em Saúde-GEPS, Universidade de Santa Cruz do Sul, Brasil. <anae.pava@gmail.com>

³ Acadêmica do curso de Enfermagem, Departamento de Enfermagem e Odontologia, Bolsista de Iniciação Científica PROBIC/FAPERGS, Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisa em Saúde-GEPS, Universidade de Santa Cruz do Sul, Brasil. <giulia.knak@hotmail.com>

⁴ Mestre em Saúde Coletiva, Professora auxiliar do Departamento de Enfermagem e Odontologia, Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisa em Saúde-GEPS, Universidade de Santa Cruz do Sul, Brasil. <lucianealves@unisc.br>

⁵ Doutora em Desenvolvimento Regional. Professora Adjunta do Departamento de Enfermagem e Odontologia, Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisa em Saúde-GEPS, Universidade de Santa Cruz do Sul, Brasil. <lenid@unisc.br>

⁶ Doutora em Serviço Social. Professora Adjunta do Departamento de Enfermagem e Odontologia da Universidade e do Mestrado em Promoção da Saúde. Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Saúde-GEPS, Universidade de Santa Cruz do Sul, Brasil. <skrug@unisc.br>

and is part of a research: "The everyday and the career prospects of Community Health Workers of Rio Grande do Sul", developed by the Group of Studies and Research in Health- (GEPS) at the Universidade de Santa Cruz do Sul, RS. The study included 51 CHW of a municipality with 10 units of the Family Health Strategy, belonging to the 13rd Regional Health Coordination. Data was collected through a questionnaire with closed questions. Data analysis was performed using descriptive statistics with SPSS 15.0 software. We identified the existence of a positive relationship between the CHW, nurses and users, as the responses indicated that worker's satisfaction with other professionals and the community where it operates. This demonstrates the possibility of joint health teams with the users of the system through community representatives.

Keywords: Family Health. Community Health Workers. Health Team.

1 INTRODUÇÃO

A atenção à Saúde da Família tem suas origens conceituais fundadas em 1978 na Conferência Internacional sobre Cuidados Primários, em Alma-Ata, e na estratégia de "Saúde para todos no ano 2000", proposta pela Organização Mundial da Saúde, em 1979. A partir daí, o Programa de Saúde da Família (PSF) foi criado pelo Ministério da Saúde em 1994, correspondendo em seguida à uma estratégia dinamizadora dos princípios delineados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), com o objetivo de reorientar o modelo de atenção à saúde, visando à integralidade na assistência, a partir da atenção básica (COSTA; CARBONE, 2010).

Conforme o Ministério da Saúde (BRASIL, 2009), a assistência à saúde da família é organizada mediante a implantação de equipes multiprofissionais em unidades básicas de saúde, responsáveis pelo acompanhamento de um número definido de famílias residentes em áreas geograficamente delimitadas. As equipes de saúde atuam com ações de promoção, prevenção e recuperação da saúde, assim como com a reabilitação de doenças e agravos e na manutenção da saúde da comunidade adscrita. Com este princípio operacional, a Estratégia Saúde da Família promove o vínculo das equipes de Saúde com a população, o que possibilita o resgate da relação de compromisso e de corresponsabilidades entre profissionais de saúde e usuários dos serviços. Esse vínculo tem se constituído como um grande diferencial em relação ao modelo tradicional de prestação de serviços de saúde (PAULINO et al., 2009).

A Estratégia de Saúde da Família apresenta uma característica singular, que se refere à inclusão do Agente Comunitário de Saúde (ACS) na equipe de saúde. Este começou a ser incorporado ao sistema público de saúde a partir de 1991, com a criação do Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS), pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2001). Residente nas áreas de atuação da Unidade Básica de Saúde, o ACS atua como sujeito de

ligação entre a equipe de saúde e a comunidade adscrita, permitindo que este vivencie o cotidiano da comunidade com maior intensidade do que os outros membros da equipe de saúde.

Pressupõe-se que o Agente Comunitário de Saúde, exercendo a função de articulador entre a equipe de saúde e a comunidade, atue como facilitador na comunicação entre profissionais e usuários, uma vez que reconhece as condições de vida e saúde da família, levando à equipe a descrição das demandas e necessidades percebidas a partir das visitas domiciliares (VDs)*. Para o aprimoramento desta visão, o ACS necessita estar capacitado, a fim de estabelecer relações que favoreçam o levantamento das informações sobre a saúde individual e familiar daqueles com quem se relaciona na comunidade, assim como estabelecer a relação de compartilhamento de informações e, junto à equipe de saúde, construir alternativas em saúde.

Assim, tendo como marco o direito dos usuários a uma qualificada assistência à saúde, o Grupo de Estudos e Pesquisa em Saúde (GEPS), da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), propõe a realização desse estudo de natureza exploratória com enfoque nas relações entre o ACS, profissionais de saúde e usuários. O estudo objetivou analisar a relação do ACS com a equipe da unidade de saúde da família, com o enfermeiro, assim como a percepção do mesmo frente à receptividade dos usuários.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Proposta pelo Ministério da Saúde, a Estratégia de Saúde da Família, como modelo para a reorientação assistencial do Sistema Único de Saúde (SUS) a partir da atenção básica, elege a família como núcleo social e foco de ações de saúde em um território definido, agregando, ainda, os princípios de responsabilidade social, interdisciplinaridade e intersetorialidade, além da vigilância em saúde (COSTA; CARBONE, 2009). Apoiada nos princípios e diretrizes do SUS, a Atenção Primária à Saúde (APS) constitui-se no desenvolvimento de um conjunto de ações de promoção e proteção da saúde, prevenção de agravos, diagnóstico, tratamento, reabilitação e manutenção da saúde, orientados pela

* Visita Domiciliar: Visitas realizadas pela equipe de Saúde da Família, principalmente o ACS, as famílias domiciliadas na área de abrangência da Unidade de Saúde. Com o objetivo de observar as atividades diárias da família, sua alimentação, hábitos de higiene, as condições de moradia, saneamento e o meio ambiente a fim de identificar possíveis fatores de risco à saúde presentes no local. A visita domiciliar promove ainda, o vínculo da equipe de saúde e usuários, pois, além de avaliar as condições de vida, permite realizar atividades de promoção em saúde, através de orientações (COSTA E CARBONE, 2010).

acessibilidade, vínculo, continuidade do cuidado, responsabilização, humanização, participação social e coordenação do cuidado.

A relação de cuidado de longa duração, por sua vez, chamado de atenção longitudinal, ocorre entre a equipe de saúde e os usuários, independentemente da presença ou ausência de problemas de saúde, e permite que o foco da atenção seja a pessoa, e não a doença (BRASIL, 2009). O compromisso do profissional com a saúde dos usuários que o procuram torna-se a base para a construção de vínculo, afirmada quando o usuário percebe que a equipe coopera para a melhoria da sua saúde e da sua qualidade de vida. O cuidado, portanto, deve tratar não apenas o corpo com respeito, mas, também, focar os desejos e pontos fortes de cada indivíduo, capacitando-o para assumir a autonomia em relação à vida e ao cuidado à sua saúde (COSTA; CARBONE, 2009; BRASIL, 2009).

O ACS, segundo o Ministério da Saúde (2009), desempenha um papel importante na condução dos trabalhos em saúde, pois é um membro da equipe que integra a comunidade, o que promove a construção das relações de confiança e vínculo, facilitando o contato direto com a equipe. Próximo dos problemas que afetam a comunidade, o ACS destaca-se pela capacidade de comunicação e pela liderança natural que exerce. Sua ação auxilia a equipe na transformação de situações-problema, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das pessoas e da comunidade. Integrante da equipe de saúde, o ACS vivencia movimentos permanentes de articulação/desarticulação, ânimo/desânimo, invenção/resistência à mudança, crença/descrença no seu trabalho, características presentes no processo de construção e consolidação de equipes de saúde (BRASIL, 2009).

Os Agentes Comunitários de Saúde assumem diferentes espaços de comunicação. Como morador da comunidade, reivindica direitos sociais; como agente de saúde, considera ter adquirido maiores conhecimentos sobre as condições de saúde-doença-cuidado; como familiar, vizinho, fiscalizador, representa a comunidade diante de outros órgãos públicos; ou ainda, como trabalhador, defende interesses de sua categoria profissional. Os agentes atuam entre diferentes situações de acordo com os cenários e as condições vivenciadas no desempenho de suas funções (CARDOSO; NASCIMENTO, 2008). Orientado pelos profissionais médico e enfermeiro da Unidade de Saúde, o ACS deve reunir informações de saúde sobre a comunidade onde reside, além disso, necessita apresentar um bom relacionamento com seus vizinhos e ter condições de dedicar oito horas diárias ao trabalho. O ACS desenvolve suas ações nos domicílios e participa da programação das unidades, sendo suas atividades supervisionadas (COSTA; CARBONE, 2009).

Segundo Costa e Carbone (2009), as ações desenvolvidas pelos ACS estão embasadas em educação para a saúde e prevenção, na valorização e desenvolvimento comunitário, fortalecendo o vínculo do sistema de saúde com a comunidade. Especificamente, pode-se acrescentar: mapeamento de sua área de atuação, cadastro e acompanhamento das famílias (em torno de 150 para cada ACS; ou no máximo 750 pessoas e, no mínimo, 400), incentivo à formação de conselhos locais de saúde, participação junto com a equipe e comunidade no processo de programação e planejamento de ações de saúde.

No entanto, o trabalho em saúde, frente à proposta da ESF, é essencialmente coletivo, onde a contribuição mútua entre os integrantes e a soma dos saberes é condição primordial na manutenção e qualificação da assistência prestada. O trabalho em equipe é considerado como uma inter-relação de pessoas com seus conhecimentos, sentimentos, expectativas e fantasias compartilhadas e organizadas para atender às necessidades tanto dos usuários como dos trabalhadores, promovendo satisfação de todos os atores envolvidos (PERES et al., 2011). Ainda segundo os autores, a noção de trabalho em equipe está associada à realização de atividades compartilhadas entre os seus integrantes, os quais veem nessas atividades objetivos comuns, apoiando-se na importância da articulação das ações e no reconhecimento das diferenças técnicas referentes aos trabalhos especializados, da interdependência e da autonomia dos profissionais, baseados na comunicação entre os agentes de trabalho. Acompanhado de desafios, o trabalho em equipe deve ser avaliado e dificuldades enfrentadas. A não resolutividade de conflitos e dificuldades entre a equipe aponta possibilidades da manutenção do modelo de atenção apresentar-se centrado nos aspectos biológicos e na doença, perdendo o enfoque da promoção em saúde, o que prejudica a proposta de trabalho da ESF.

3 METODOLOGIA

O estudo é um recorte da pesquisa em desenvolvimento “O cotidiano e as perspectivas profissionais dos Agentes Comunitários de Saúde da 13ª Coordenadoria Regional de Saúde do Rio Grande do Sul”, realizada por integrantes do Grupo de Estudos e Pesquisa em Saúde (GEPS) da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), no período de 2012 a 2013.

A investigação do tipo quantitativo teve como amostra de estudo todos os agentes de saúde que integram as equipes de 10 unidades de ESFs de um município, abrangido pela 13ª Coordenadoria Regional de Saúde, totalizando 51 sujeitos. Estabeleceu-se como critérios de inclusão a atuação como ACS e a disposição de participar voluntariamente do estudo

mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. As entrevistas foram agendadas previamente com os sujeitos e realizadas no local de trabalho. A pesquisa foi realizada em um município da região central do estado que possui 119.199 mil habitantes, pertencente à região do Vale do Rio Pardo (IBGE, 2010) e que conta com 13 equipes de Saúde da Família, sendo a estimativa de abrangência de 37.950 mil habitantes, o que indica proporcionalmente 31,84% de cobertura da população do município (DAB; IBGE, 2012).

O instrumento para coletas de dados foi avaliado por meio de um estudo piloto, o que permitiu realizar alterações necessárias para aprimorar o formulário composto por questões fechadas que norteou as entrevistas. Para este estudo, especificamente, foram selecionadas algumas questões deste instrumento. As entrevistas foram agendadas previamente com os sujeitos e realizadas no local de trabalho. Após a coleta, a análise dos dados foi realizada por meio da estatística descritiva com o *software* SPSS 15.0, para análise de frequência.

A pesquisa baseou-se em princípios éticos de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sendo analisada e aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade, sob protocolo nº 3049/11.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo revelou que todos os sujeitos eram do sexo feminino, com faixa etária entre 18 e 40 anos de idade (78,42%) e escolaridade de ensino médio completo (61%). Quanto ao tempo de atuação dos ACS, percebeu-se distintas variações com o maior percentual entre 1 a 3 anos (27,45%), seguido de 4 a 6 anos (19,60%) e menos de 1 ano (17,64%). No que se refere ao estado civil, verificou-se que a maior parte dos ACS era constituída por casados (54,9%). Em relação à forma de admissão como ACS, houve prevalência (66,6%) do processo seletivo, as demais formas de admissão ocorreram por contrato (19,6%) e através de concurso público (13,7%).

A predominância de ACS do sexo feminino caracteriza a crescente feminização da força de trabalho nas ações em saúde, característica presente em outras profissões como a enfermagem. Esse perfil, conforme apontam alguns estudos, está relacionado com o papel de cuidador que a mulher sempre desempenhou na sociedade, assumindo a responsabilidade sobre a educação e os cuidados a crianças e idosos da família, o que contribuiu para sua maior credibilidade e sensibilidade perante a comunidade assistida (SILVA; RODRIGUES, 2000, apud GALAVOTE et al., 2011). Sobre esse aspecto, os autores recorrem à essência da ESF para demonstrar que, desde a implantação do Programa de Agente Comunitário de Saúde

(PACS), a contratação de mulheres foi priorizada com o pressuposto de auxiliar para a melhoria da condição social das mulheres por meio do trabalho remunerado.

Com o estudo foi possível perceber que a faixa etária dos agentes varia significativamente apontando para as faixas que correspondem de 18 a 40 anos, apresentando indivíduos jovens que iniciaram suas atividades laborais recentemente, assim como adultos jovens que estão a algum tempo inseridos no mercado de trabalho. Segundo Galavote et al. (2011), estudos apontam que os ACS com mais idade tendem a desenvolver um conhecimento maior acerca dos problemas e necessidades da comunidade, apresentando mais vínculo e laços de amizade, porém, podem também apresentar mais relações de conflitos e inimizades.

A maioria dos sujeitos (61%) apresentou escolaridade de ensino médio completo, o que pode justificar o modo de admissão baseado na aprovação em processo seletivo. Além disso, a região foco do estudo apresenta um mercado de trabalho com elevada demanda de trabalhadores disponíveis em relação à oferta de empregos, ou ainda a presença de empregos temporários (safristas), o que estimula a busca por melhores níveis escolares na obtenção de qualificação frente à competitividade do atual mercado de trabalho (HUBNER, 2011).

4.1 Agentes Comunitários de Saúde: relação com a equipe de saúde

Os resultados do estudo indicam que a relação do ACS com a equipe de saúde foi caracterizada como muito boa (29,41%), boa (66,67%), regular (1,96%) e ruim (1,96%). A boa relação do ACS com a equipe pode indicar que as equipes de ESF desse município baseiam-se em estratégias de comunicação efetivas, desenvolvendo ações em saúde que envolvam a opinião de todos componentes da equipe.

Em outras realidades brasileiras, a relação entre ACS e equipe concentra-se nas falas do médico, do enfermeiro e do dentista, que utilizam maior espaço discursivo no interior da equipe, com uma tendência à desvalorização e mesmo ao silenciamento das demais falas. Frente à este quadro, os ACS tendem a encontrar estratégias próprias de enfrentamento, abdicando dos espaços coletivos da equipe, emudecendo vozes e iniciativas, limitando o seu envolvimento nos trabalhos desenvolvidos (CARDOSO; NASCIMENTO, 2008).

4.2 A relação com o enfermeiro

Quanto à sua relação com o profissional enfermeiro, geralmente responsável pela orientação e supervisão do trabalho do ACS, os mesmos referiram como boa (52,9%), muito boa (45,10%), e regular (1,96%). Esta boa relação pode estar ligada ao processo de organização do trabalho, coordenada e supervisionada pelo enfermeiro da unidade, que

considera a opinião do ACS na busca de resolutividade frente às necessidades e prioridades apresentadas pela comunidade.

Estudo realizado no Ceará, em 2011, demonstra relações firmes estabelecidas entre ACS e o enfermeiro coordenador de sua equipe de trabalho, sendo a relação percebida de forma positiva. A relação firma-se por meio de um vínculo de respeito profissional, amizade, acolhimento e humanização, o que favorece o compromisso ético e a integralidade no desenvolvimento de suas ações de trabalho. O estudo afirma a identificação de uma interação satisfatória, envolvente e construtiva entre o ACS e o enfermeiro, marcada, principalmente, pela disponibilidade, resolubilidade de problemas, flexibilidade e o compartilhamento de ideias e ações com a comunidade (OLIVEIRA et al., 2012).

Este plano de relações, porém, surge de uma crescente evolução nas relações entre as equipes, o que evidencia o trabalho do enfermeiro em sua preocupação em manter a equipe unida. Segundo Lanzoni e Meirelles (2010), apenas após a realização de cursos e capacitações as equipes passaram a reconhecer o ACS como integrante da equipe e membro fundamental para o desenvolvimento do trabalho na ESF nas comunidades.

4.3 Receptividade dos usuários: a visão do agente de saúde

A visão do ACS em relação à receptividade de seu trabalho por parte dos usuários foi definida como muito boa (50,98%), boa (45,10%) e regular (3,92%). Esta satisfatória posição do ACS frente à receptividade demonstrada pela comunidade pode estar relacionada ao reconhecimento dos usuários por entender que o ACS integra a comunidade onde vive e representa a equipe de saúde, fornecendo informações e esclarecimentos em saúde, atendendo às solicitações das famílias como interlocutor entre usuário e equipe.

Segundo Oliveira et al. (2012), o processo de formação de vínculos entre usuários e ACS está baseado nas relações de conquista, respeito, amizade e, principalmente, de amor fraternal. Isso demonstra compromisso e dedicação em seu trabalho. As dificuldades enfrentadas na criação dessas relações são superadas pelo reconhecimento do trabalho rotineiro e árduo do ACS pelo usuário.

5 CONCLUSÃO

Os ACSs do município estudado percebem sua relação de trabalho como positiva no que refere à equipe de saúde, ao enfermeiro e aos usuários, pois os resultados indicam a satisfação deste trabalhador com os demais profissionais e comunidade no qual está inserido.

Isso demonstra a possibilidade de boa articulação do trabalho dos integrantes das equipes dos serviços de saúde com os usuários do sistema através desses representantes comunitários.

O estudo proporcionou reflexões acerca da relação do ACS com a equipe de trabalho e usuários, o que permitiu o entendimento de uma visão satisfatória em relação ao seu trabalho, orientado pelo enfermeiro. Este resultado sugere novos estudos para o reconhecimento de como se dá a relação do ACS com o cumprimento de suas atividades conforme as premissas do Ministério da Saúde ou se o mesmo apresenta boa relação apenas para receber o reconhecimento de todos atores envolvidos em seu cotidiano de trabalho.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *O trabalho do Agente Comunitário de Saúde*. Brasília, DF, 2009.

_____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Guia prático do Programa Saúde da Família*. Brasília, DF, 2001.

_____. MINISTÉRIO DA SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA – DAB. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Teto, credenciamento e implantação das estratégias de Agentes Comunitários de saúde, Saúde da Família e Saúde Bucal. Disponível em: <http://dab.saude.gov.br/dab/historico_cobertura_sf/historico_cobertura_sf_relatorio.php>. Acesso em: 21 de jan. 2013.

CARDOSO, A. S.; NASCIMENTO, M. C. Comunicação no Programa saúde da Família: o agente de saúde como elo integrador entre a equipe e a comunidade. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 15, supl. 1, p. 1509-1520, 2010.

COSTA, E. M. A.; CARBONE, M. H. *Saúde da Família – Uma abordagem multidisciplinar*. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2009.

GALAVOTE, H. S. et al. Desvendando os processos de trabalho do agente comunitário de saúde nos cenários revelados na Estratégia Saúde da Família no município de Vitória (ES, Brasil). *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 231-240, 2011.

HÜBNER, L. C. O cotidiano e as perspectivas profissionais dos agentes comunitários de saúde do município de Santa Cruz do Sul- RS. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>> Acesso em: 21 de jan. 2013.

LANZONI, G. M. M.; MEIRELLES, B. H. S. Vislumbrando a rede complexa de relações e interações do Agente Comunitário de Saúde. *Rev. Rene.*, Fortaleza, v. 11, n. 2, p. 140-151,

2010. Disponível em: <http://www.revistarene.ufc.br/vol11n2_pdf/a16v11n2.pdf>. Acesso em: 22 de jan. 2013.

OLIVEIRA, D. T. et al. Percepções do Agente Comunitário de Saúde sobre sua atuação na Estratégia Saúde da Família. *Cogitare Enferm.*, v. 17, n. 1, p. 132-137, 2012.

PAULINO, I.; BEDIN, L. P.; PAULINO, L. V. *Estratégia Saúde da Família*. São Paulo: Ícone, 2009.

PERES, C. R. F. B. et al. O Agente Comunitário de Saúde frente ao processo de trabalho em equipe: facilidades e dificuldades. *Rev. Esc. Enferm.*, USP, v. 45, n. 4, p. 905-911, 2011.

PREVALÊNCIA DE ANEMIA EM ESCOLARES DE SANTA CRUZ DO SUL - RS

Elisa Inês Klinger¹
Cézane Priscila Reuter²
Viviane Bittencourt Vargas³
Aline Predebon⁴
Rafaela da Silva⁵
Miria Suzana Burgos⁶
Lia Gonçalves Possuelo⁷
Andréia Rosane de Moura Valim⁸

RESUMO

A anemia é caracterizada como um processo patológico em que a concentração de hemoglobina está abaixo dos níveis considerados normais e a sua principal causa na infância é a deficiência de ferro. Altas prevalências de anemia e suas consequências à saúde tornam esta patologia um grave problema de saúde pública. O objetivo deste trabalho é estimar a prevalência de anemia em crianças e adolescentes, estudantes de escolas municipais, estaduais e particulares de Santa Cruz do Sul, RS. É um estudo transversal realizado com 1.590 crianças e adolescentes, de ambos os sexos, na faixa etária de 7 a 17 anos, no período de 2011 a 2012. A concentração de hemoglobina foi medida através de espectrofotometria na região do visível, utilizando o método de cianeto de hemoglobina (HiCN). Encontrou-se uma prevalência de 14,3% de anemia. A frequência de casos de anemia foi maior entre as meninas. A prevalência de anemia nos escolares da rede privada foi mais alta em comparação às demais escolas e os adolescentes apresentaram porcentagem superior de anemia quando comparados às crianças ($p = 0,042$). Com base neste estudo é possível delinear estratégias de saúde pública para prevenção.

Palavras-chave: Anemia. Crianças. Adolescentes.

ABSTRACT

Anemia is characterized as a pathological process in which the concentration of hemoglobin is below normal levels and its main cause in children is iron deficiency. High prevalence of

¹ Acadêmica do Curso de Farmácia, Departamento de Biologia e Farmácia, Bolsista (PROBIC/FAPERGS) da Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, Santa Cruz do Sul/RS, Brasil. <elisaklinger@hotmail.com>

² Farmacêutica, Mestranda em Promoção da Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, Santa Cruz do Sul/RS, Brasil. <cpreuter@hotmail.com>

³ Acadêmica do Curso de Farmácia, Departamento de Biologia e Farmácia, Bolsista PUIIC da Universidade de Santa Cruz do Sul- UNISC, Santa Cruz do Sul/RS, Brasil. <vivih.bittencourt@yahoo.com.br>

⁴ Acadêmica do Curso de Farmácia, Departamento de Biologia e Farmácia, Universidade de Santa Cruz do Sul- UNISC, Santa Cruz do Sul/RS, Brasil. <alinepredebon@mx2.unisc.br>

⁵ Acadêmica do Curso de Farmácia, Departamento de Biologia e Farmácia, Bolsista PUIIC da Universidade de Santa Cruz do Sul- UNISC, Santa Cruz do Sul/RS, Brasil. <silvarfl@hotmail.com>

⁶ Professora e Pesquisadora do Departamento de Educação Física e Saúde e do Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde, Universidade de Santa Cruz do Sul- UNISC, Santa Cruz do Sul/ RS, Brasil. <mburgos@unisc.br>

⁷ Professora e Pesquisadora do Departamento de Biologia e Farmácia e do Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde, Universidade de Santa Cruz do Sul- UNISC, Santa Cruz do Sul/ RS, Brasil. <liapossuelo@unisc.br>

⁸ Professora e Pesquisadora do Departamento de Biologia e Farmácia e do Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde, Universidade de Santa Cruz do Sul- UNISC, Santa Cruz do Sul/ RS, Brasil. <avalim@unisc.br>

anemia and its consequences to the health of children make this disease a major public health problem. The objective of this study is to estimate the prevalence of anemia in children and adolescents, students of public, state and private schools in Santa Cruz do Sul, RS. It is a cross-sectional study with 1,590 children and adolescents of both sexes, aged 7-17 years, in the period from 2011 to 2012. The hemoglobin concentration was measured by spectrophotometry in the visible region using the method of cianohemoglobin (HiCN). We found a 14.3% prevalence of anemia, and the female students had results slightly higher than males ($p= 0.106$). The prevalence of anemia in children from private schools was higher compared to other schools ($p = 0.157$) and a higher percentage of adolescents had anemia compared to children ($p= 0.042$). Based on this study it is possible to devise public health strategies for prevention.

Keywords: Anemia. Children. Teens.

1 INTRODUÇÃO

A anemia é caracterizada como um processo patológico em que a concentração de hemoglobina do sangue está abaixo dos valores considerados normais (COSTA et al., 2011) e isso se deve principalmente à carência de um ou mais nutrientes essenciais à formação da hemoglobina, como: ferro, cobalamina e/ou ácido fólico, vitamina A e B12 (BEST et al., 2011; BORGES et al., 2009). Esta doença é agravada em países em desenvolvimento pela alta incidência de infecções por helmintos e malária, decorrente principalmente do precário saneamento básico (BRITO et al., 2003; BORGES et al., 2009).

A deficiência de ferro é o distúrbio nutricional mais comum no mundo e a maior causa de anemia, pois é o resultado de um desequilíbrio entre a quantidade do mineral biologicamente disponível e a necessidade orgânica (FUGIMORI; SZARFARC; OLIVEIRA, 1996), ocorrendo principalmente em fases de perda crônica de sangue: durante menstruação prolongada, gestações consecutivas ou o rápido crescimento na infância, gravidez e adolescência, sendo esta marcada por intensas mudanças fisiológicas, psicológicas e somáticas (IULIANO; FRUTUOSO; GAMBARDELLA, 2004). As principais consequências da anemia para o organismo são: fadiga, retardo do crescimento e do desempenho cognitivo, diminuição da imunidade e da capacidade de trabalho, além de afetar o aprendizado e o rendimento escolar da população acometida (IULIANO; FRUTUOSO; GAMBARDELLA, 2004; LUO et al., 2010). Essas consequências variam de acordo com a gravidade e duração da anemia e podem persistir mesmo após a correção da deficiência.

A anemia afeta cerca de 1,62 bilhão de pessoas no mundo, o que corresponde a 24,8% da população mundial (SANTOS et al., 2011). Esta alta prevalência de anemia e suas consequências à saúde das crianças, sobretudo ao crescimento e desenvolvimento, tornam a

anemia um importante problema de saúde pública, dada a dificuldade de implementar medidas eficazes para o seu controle. Sua etiologia envolve múltiplos fatores, como socioeconômicos, nutricionais, biológicos, ambientais e culturais, e demanda ações que englobem aspectos pertinentes e relevantes no contexto da saúde pública (LEAL et al., 2011). Deste modo, o presente trabalho tem por objetivo estimar a prevalência de anemia em crianças e adolescentes, estudantes de escolas municipais, estaduais e privadas de Santa Cruz do Sul, RS.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A população de escolares de Santa Cruz do Sul, RS, em 2010, era constituída por 20.540 estudantes do Ensino Fundamental e Médio das escolas da rede pública e privada, sendo estaduais (11.679), municipais (6.813) e particulares (2.048), estratificados por zona rural e urbana. Este estudo é caracterizado como transversal e foi realizado com uma amostra representativa de 1.590 crianças e adolescentes na faixa etária de 7 a 17 anos de idade, de ambos os sexos (727 do sexo masculino e 863 do feminino), no período de 2011 a 2012.

A concentração de hemoglobina foi determinada em amostras de sangue total por reação enzimática colorimétrica de ponto final na região do visível (540 nm), na qual o Fe^{2+} do grupo heme da hemoglobina, oxi-hemoglobina e carboxi-hemoglobina é oxidado ao estado férrico pelo ferricianeto formando hemiglobina (Hi), que se combina com o cianeto ionizado para produzir cianeto de hemiglobina (HiCN). Foram utilizados 5 mL de Reagente de Cor da *Labtest*TM e, para calibrar, foi utilizado o Padrão Comercial de Hemoglobina (*Labtest*TM).

Foram definidos como anêmicos os escolares entre 7 e 11 anos com valor de hemoglobina inferior a 11,5 g/dL; já os adolescentes com idade entre 12 e 15 anos foram considerados anêmicos quando seus valores eram inferiores a 12,0 g/dL. Para meninas com mais de 12 anos de idade foi considerado normal acima de 12,0 g/dL, enquanto que para meninos com mais de 15 anos de idade foi considerada dentro da normalidade acima de 13,0 g/dL (WHO, 2001). Os escolares foram classificados segundo o Estatuto da Criança e Adolescente (ECA), que considera criança os indivíduos com até doze anos de idade incompletos e adolescentes os indivíduos entre doze e dezoito anos de idade.

O resultado foi classificado conforme a *World Health Organization* (WHO, 2001), que considera prevalência normal até 4,9% da população com anemia, 5,0 a 19,9% prevalência leve, 20,0 a 39,9% moderada e igual ou superior a 40%, prevalência severa.

Para a análise dos resultados utilizou-se o teste de associações qui quadrado (X^2), fixando-se em 5% ($p < 0,05$) o nível de significância estatística. O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade de Santa Cruz do Sul sob protocolo nº 2525/10. Após o fornecimento de informações detalhadas sobre o projeto e explicação acerca dos procedimentos a que seriam submetidos os escolares, os pais ou responsáveis pelas crianças ou adolescentes assinaram um termo de consentimento informado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prevalência de anemia observada entre os escolares da cidade de Santa Cruz do Sul, RS, com idade entre 7 e 17 anos foi de 14,3%. Considerando a classificação da *World Health Organization* (WHO, 2001), a prevalência é leve. A concentração de hemoglobina mais baixa foi de 5,3 g/dL, a máxima foi de 24,3 g/dL e a média foi de $13,7 \pm 2,2$ g/dL. Em estudo realizado por Brito et al. (2003), observaram uma prevalência de 32,2% de anemia no Município de Jequié, Bahia. Luo et al. (2010), que realizaram um estudo em 4 Províncias da China (Qinghai, Ningxia, Shaanxi, e Sichuan), observaram uma prevalência de anemia de 34%. Borges et al. (2009) estudaram uma população de 1.013 crianças e adolescentes com idade de 7 a 14 anos de Salvador, BA, e detectaram uma prevalência de anemia de 24,5%. Sabe-se que a prevalência moderada de anemia está relacionada com as condições precárias de saneamento e condições socioeconômicas, pois a prevalência da anemia aumenta onde condições ambientais e domiciliares são inadequadas e reduz conforme a renda familiar *per capita* aumenta e com a adequação do consumo de calorias e ferro.

No México, De la Cruz-Góngora et al. (2012) encontraram o nível de anemia mais baixo, onde, de 2.447 adolescentes analisados, a prevalência de anemia foi de 8,5%. Resende et al. (2008) realizaram um estudo com 439 escolares do município de Novo Cruzeiro, MG, e também encontraram uma baixa prevalência de anemia (12,1%). Batista Filho e Rissin (2003) relataram que um aspecto importante na compreensão do cenário epidemiológico dos problemas alimentares/nutricionais se configura nas disparidades regionais de renda, com as regiões mais pobres (Norte e Nordeste) desfrutando de um ingresso *per capita* que representa pouco mais de 1/4 da renda individual disponível nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul.

As elevadas prevalências de anemia têm ligação com o nível socioeconômico da população, começando com o que se refere à quantidade e a qualidade dos alimentos – em especial do consumo de alimentos fontes de ferro heme, como as carnes, o acesso aos serviços de saúde e a qualidade da moradia e saneamento. A escassez e a má distribuição desses

serviços determinam práticas alimentares inadequadas, infestações parasitárias frequentes, que estão, por fim, associadas ao baixo poder aquisitivo da população (BORGES et al., 2009).

No presente estudo foi observado que a prevalência de anemia é mais alta entre os adolescentes (15,9%) ($p=0,042$), apresentando diferença estatística, como é possível visualizar na Tabela 1.

Tabela 1- Prevalência de anemia com relação às características epidemiológicas e laboratoriais dos escolares avaliados no estudo

| | Não Anêmicos n (%) | Anêmicos n (%) | <i>P</i> |
|------------------------|-----------------------|-------------------|----------|
| Sexo | | | |
| Masculino | 634 (87,2) | 93 (12,8) | 0,106 |
| Feminino | 728 (84,4) | 135 (15,6) | |
| Faixa etária | | | |
| Criança | 594 (87,7) | 83 (12,3) | 0,042 |
| Adolescente | 768 (84,1) | 145 (15,9) | |
| Zona de moradia | | | |
| Urbana | 667 (83,7) | 130 (16,3) | 0,025 |
| Rural | 695 (87,6) | 98 (12,4) | |
| Rede de ensino | | | |
| Privada | 86 (81,1) | 20 (18,9) | 0,157 |
| Estadual | 745 (87,0) | 111 (13,0) | |
| Municipal | 531 (84,6) | 97 (15,4) | |

Fonte: O autor.

O sexo feminino (15,6%) apresenta maior prevalência em relação ao sexo masculino (12,8%) sem diferença estatística, como é possível observar na Tabela 1. Balci et al. (2012) diagnosticaram maior índice de anemia entre as meninas (8,3%) em comparação com os meninos (1,6%). Em um estudo realizado no México, de De la Cruz-Góngora et al. (2012), a prevalência de anemia também foi maior entre os indivíduos do sexo feminino (11,8%) em relação ao masculino (4,6%). Agudelo et al. (2003) também encontraram maior prevalência entre meninas adolescentes em Medellín, Colômbia, dentre uma amostra de 960 estudantes de 6 a 18 anos.

A prevalência foi mais alta entre os adolescentes do sexo feminino, conforme dados da Tabela 2. Iuliano Frutuoso e Gambardella (2004) observaram associação entre estágio de maturação sexual e presença de anemia somente para adolescentes do sexo feminino, principalmente pela menstruação, no entanto ressaltam que estudos com adolescentes observaram hábitos alimentares inadequados, havendo preferência pelo consumo de lanches e

de produtos alimentícios com excesso de açúcares e gorduras em detrimento de alimentos ricos em vitaminas e minerais, comprometendo seu crescimento e aumentando o risco do desenvolvimento de anemia e outras carências nutricionais.

Tabela 2 – Prevalência de anemia por Faixa Etária* e Gênero

| | Anemia | | | | Total |
|----------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| | Masculino | | Feminino | | |
| | Sim | Não | Sim | Não | |
| | n (%) | n (%) | n (%) | n (%) | |
| Faixa etária* | | | | | |
| Crianças | 35 (42,2) | 285 (48,0) | 48 (57,8) | 309 (52,0) | 0,042 |
| Adolescentes | 58 (40,0) | 349 (45,4) | 87 (60,0) | 419 (54,6) | |
| Total | 93 (12,8) | 634 (87,2) | 135 (15,6) | 728 (84,4) | 0,106 |

*Enquadramento segundo o Estatuto da Criança e do adolescente (ECA)

Fonte: O autor.

Algumas explicações para estas diferenças observadas podem estar relacionadas com o aparecimento da menstruação nas meninas, o que resulta em níveis de ferritina reduzidos, hábitos irregulares de alimentação e do menor consumo de alimentos de origem animal. Justificam a menor prevalência de anemia entre rapazes púberes pelo aumento na concentração de hemoglobina fisiológica causada pela maturação sexual, bem como pela diminuição requisitada após a conclusão do surto de crescimento (BALCI et al., 2012; DE LA CRUZ-GÓNGORA et al., 2012; AGUDELO et al., 2003).

Contrário ao resultado encontrado neste estudo, Brito et al. (2003) constataram que o índice de anemia foi maior nos indivíduos do sexo masculino (34,6%) do que nos indivíduos do sexo feminino (29,3%) e explicam que a ocorrência de anemia mais elevada em crianças e adolescentes do sexo masculino pode ser justificada, em parte, pela maior necessidade de ferro que os indivíduos do sexo masculino apresentam, particularmente pela atividade física mais intensa, já que o ferro é um nutriente essencial na transferência e na formação de estoques de oxigênio para uso durante as contrações musculares e exerce papel essencial na produção oxidativa de energia celular.

Neste estudo encontramos prevalência maior de anemia na zona urbana (16,3%) quando comparada à Zona Rural (12,4%), com diferença estatística ($p = 0,025$) (Tabela 1). Em um estudo realizado com 349 escolares na faixa etária de 7 a 15 anos, na zona rural do

município de Novo Cruzeiro, MG, foi encontrada uma prevalência de 12,1%, apresentando alguma semelhança com os resultados encontrados em Santa Cruz do Sul (RESENDE et al., 2008). Já um estudo realizado na zona urbana do município de Jequié, BA, a prevalência de anemia foi superior (32,2%) (BRITO et al., 2003).

Dentre as escolas estudadas, as pertencentes à rede privada se destacaram diante as escolas da rede pública, apresentando 18,9% de anemia (Tabela 1). Borges et al. (2009), avaliando escolares de Ensino Fundamental de 7 a 14 anos da cidade de Salvador, observaram uma prevalência de 24,5% de anemia em escolares da rede pública. Iuliano, Frutuoso e Gambardella (2004) observaram entre os adolescentes de quinta a oitava série, com idade média de $12,2 \pm 1,13$ anos para indivíduos do sexo feminino e $12,0 \pm 1,18$ do masculino, de uma escola particular de São Paulo, que 11,0% dos adolescentes apresentavam anemia. Este estudo apontou maior prevalência de anemia nos estágios de maturação sexual caracterizados por mudanças pubertárias mais intensas, sugerindo a influência da puberdade no surgimento da patologia. Borges et al. (2009) explicam que, embora indivíduos de qualquer estrato social não se apresentem imunes à anemia, as famílias de menor nível socioeconômico estão submetidas a um maior risco de desenvolver a doença e sua prevalência tende a ser menor nos estratos de melhor nível socioeconômico, no entanto isso não foi observado em Santa Cruz do Sul.

A prevalência de anemia nas crianças (13,6%), adolescentes (25,5%) e nos meninos (28,9%) foi maior nas escolas privadas e nas meninas foi mais elevada nas escolas (16,6%) municipais (Tabela 3).

Tabela 3 - Prevalência de anemia em relação à rede de ensino

| | Anemia | | | | | |
|---------------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|
| | Municipal | | Estadual | | Privada | |
| | Sim | Não | Sim | Não | Sim | Não |
| | n (%) | n (%) | n (%) | n (%) | n (%) | n (%) |
| Sexo | | | | | | |
| Masculino | 44 (14,2) | 265 (85,8) | 36 (9,7) | 337 (90,3) | 13 (28,9) | 32 (71,1) |
| Feminino | 53 (16,6) | 266 (83,4) | 75 (15,5) | 408 (84,5) | 7 (11,5) | 54 (88,5) |
| Faixa etária | | | | | | |
| Criança | 33 (11,4) | 226 (88,6) | 42 (12,8) | 287 (87,2) | 8 (13,6) | 51 (86,4) |
| Adolescente | 64 (18,9) | 275 (81,1) | 69 (13,1) | 458 (86,9) | 12 (25,5) | 35 (74,5) |

Fonte: O autor.

4 CONCLUSÃO

Em Santa Cruz do Sul, a prevalência de anemia é considerada acima do normal, sendo classificada como leve, portanto, é importante que a comunidade escolar e os gestores públicos estejam cientes dos resultados, pois a partir dos dados obtidos neste estudo é possível delinear estratégias de saúde pública para prevenção, tais como provisão de alimentos fortificados com ferro para segmentos vulneráveis, diversificação da dieta alimentar da população e das escolas e programas de educação alimentar, na tentativa de reduzir os índices ou evitar que a prevalência aumente. Contudo, para que estas medidas se tornem efetivas são necessárias políticas governamentais de saúde pública que propiciem os recursos necessários para tal.

AGRADECIMENTOS

À Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e ao Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde (PPGPS/UNISC). Os autores também agradecem aos escolares, pais e professores e os voluntários por participarem da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AGUDELO, G. M. et al. Prevalencia de anemia ferropénica em escolares y adolescentes, Medellín, Colombia, 1999. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health*, v. 13, n. 6, 2003.
- BALCI, Y. I. et al. Prevalence and Risk Factors of Anemia among Adolescents in Denizli, Turkey. *Iranian Journal of Pediatrics*, v. 22, n. 1, p. 77-81, 2012.
- BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cad. Saúde Pública*, v. 19, Sup. 1, p: S181-S191, 2003.
- BEST, C. et al. Can multi-micronutrient food fortification improve the micronutrient status, growth, health, and cognition of schoolchildren? A systematic review. *Nutrition Reviews*, vol. 69, n. 4, p. 186–204,
- BORGES, C. Q. et al. Fatores associados à anemia em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p. 877-888, 2009.
- BRITO, L. L. et al. Fatores de risco para anemia por deficiência de ferro em crianças e adolescentes parasitados por helmintos intestinais. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health*, v. 14, n. 6, 2003.

COSTA, J. T. et al. Prevalência de anemia em pré-escolares e resposta ao tratamento com suplementação de ferro. *Jornal de Pediatria*, v. 87, n.1, 2011.

DE LA CRUZ-GÓNGORA, V. et al. Anemia and iron, zinc, copper and magnesium deficiency in Mexican adolescents: National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Pública de México*, v. 54, n. 2, 2012.

ECA. Disponível em: http://www.amperj.org.br/store/legislacao/codigos/eca_L8069.pdf. Acesso em: 18 de janeiro de 2013.

FUJIMORI, E.; SZARFARC, S.C.; OLIVEIRA, I.M.V. de. Prevalência de anemia e deficiência de ferro em adolescentes do sexo feminino – Taboão da Serra, SP, Brasil. *Rev.latino-am.enfermagem*, v. 4, n. 3, p. 49-63, 1996.

IULIANO, B. A.; FRUTUOSO, M. F. P.; GAMBARDELLA, A. M. D. Anemia em adolescentes segundo maturação sexual. *Rev. Nutr., Campinas*, v. 17, n. 1, p. 37-43, 2004.

LEAL, L. P. et al. Prevalência da anemia e fatores associados em crianças de seis a 59 meses de Pernambuco. *Rev Saúde Pública*, v. 45, n. 3, p. 457-66, 2011.

LUO, R. et al. Alarmingly High Anemia Prevalence in Western China. Working Paper 214 September 2010. reapchina.org/reap.stanford.edu

REZENDE, Eliane Garcia et al. Deficiência de ferro e anemia em escolares da área rural de Novo Cruzeiro, Minas Gerais. *Rev Med Minas Gerais*, v. 18, n. 40, supl. 1, p. S40-S46, 2008.

SANTOS, J. N. et al. Fatores favoráveis à recuperação do quadro clínico de crianças anêmicas: um estudo exploratório. *Rev. CEFAC*. v. 13, n. 4, p. 617-627, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control. *A guide for programme managers*. Geneva: WHO/UNICEF/UNU; 2001.