

Tarcisio Dorn de Oliveira

DIÁLOGOS CONTEMPORÂNEOS

COLEÇÃO DESENVOLVIMENTO REGIONAL,
MEIO AMBIENTE E EDUCAÇÃO

DIÁLOGOS CONTEMPORÂNEOS

COLEÇÃO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, MEIO
AMBIENTE E EDUCAÇÃO

Tarcisio Dorn de Oliveira
(Organizador)

DIÁLOGOS CONTEMPORÂNEOS

**COLEÇÃO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, MEIO
AMBIENTE E EDUCAÇÃO**

Copyright © Autoras e autores

Todos os direitos garantidos. Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida, transmitida ou arquivada desde que levados em conta os direitos das autoras e dos autores.

Tarcisio Dorn de Oliveira [Org.]

Diálogos contemporâneos. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020. 301p.

ISBN: 978-65-87645-93-3 [Impresso]

978-65-87645-94-0 [Digital]

1. Desenvolvimento Regional. 2. Meio ambiente. 3. Educação. 4. Autores. I. Título.

CDD – 600

Capa: Argila Design Editorial

Diagramação: Diany Akiko Lee

Editores: Pedro Amaro de Moura Brito & João Rodrigo de Moura Brito

Conselho Científico da Pedro & João Editores:

Augusto Ponzio (Bari/Itália); João Wanderley Geraldi (Unicamp/ Brasil); Hélio Márcio Pajeú (UFPE/Brasil); Maria Isabel de Moura (UFSCar/Brasil); Maria da Piedade Resende da Costa (UFSCar/Brasil); Valdemir Miotello (UFSCar/Brasil); Ana Cláudia Bortolozzi Maia (UNESP/Bauru/Brasil); Mariangela Lima de Almeida (UFES/Brasil); José Kuiava (UNIOESTE/Brasil); Marisol Barenco de Melo (UFF/Brasil); Camila Caracelli Scherma (UFFS/Brasil); Luis Fernando Soares Zuin (USP/Brasil).



Pedro & João Editores
www.pedroejoaoeditores.com.br

13568-878 - São Carlos – SP

2020

SUMÁRIO

1 – DESENVOLVIMENTO, TECNOLOGIAS E SUSTENTABILIDADE	15
--	-----------

ANÁLISE DO DESEMPENHO MECÂNICO E DA TAXA DE INFILTRAÇÃO DE CONCRETOS PERMEÁVEIS COM ADIÇÃO DE FIBRA DE POLIPROPILENO E SUBSTITUIÇÕES PARCIAIS DO AGREGADO GRAÚDO POR RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	17
--	-----------

Marcos Bressan Guimarães

Bruna Carolina Jachinski

Gabrielli Tápia de Oliveira

Pedro Henrique Zambon Brondani

Éder Claro Pedrozo

CONSIDERAÇÕES SOBRE INCORPORAÇÃO DE FIBRA DE COCO EM MISTURAS A QUENTE	35
---	-----------

Kaiolani Schmitt Bittencourt

Ariane Lúcia Oss-Emer

ESTUDO DE MISTURA ASFÁLTICA MOLDADA À QUENTE COM AGREGADO MIÚDO E DIFERENTES TEORES DE CAP CONVENCIONAL PARA ANÁLISE DA ESTABILIDADE E FLUÊNCIA	49
--	-----------

Alifer Andrei Veber Beier

Bianca Milena Girardi

Gabriela Fanck Dos Santos

José Antonio Santana Echeverria

Marcos Bressan Guimarães

**ESTUDO PARA SUBSTITUIR A ENERGIA ELÉTRICA
DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO POR USINA A BIOGÁS
NA CIDADE DE SÃO JOSÉ DO INHACORÁ/RS** 57

Mauro Fonseca Rodrigues

Gracieli Cristina Scherer

Leonardo Rafael Willers

Kelly Gabriela Poersch

PAVIMENTOS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS 71

Fábio Pereira Rossato

Lucas Alves Lamberti

Carla Fernanda Perius

Rutineia Tassi

Daniel Gustavo Allasia Picilli

**REQUISITOS DE DESEMPENHO QUANTO À
SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO PARA SISTEMAS
DE VEDAÇÕES VERTICAIS E SISTEMAS DE PISO EM
MADEIRA** 89

Gabriela Meller

Willian Magalhães de Lourenço

Diego Menegusso Pires

Eduarda Fração Santos

Ariane Lúcia Oss-Emer

**2 - ESPAÇO CONSTRUÍDO, GESTÃO SOCIAL E
CIDADANIA** 107

**ABANDONO AFETIVO NA PERSPECTIVA
DOUTRINÁRIA E JURISPRUDENCIAL: A POSIÇÃO
DOS TRIBUNAIS DE JUSTIÇA DA REGIÃO SUL** 109

Taritzia Dorn de Oliveira

Daniel Hedlund Soares das Chagas

Rosane Leal da Silva

**A IMPORTÂNCIA DA MICROMOBILIDADE FRENTE
ÀS NECESSIDADES URBANAS ATUAIS** 139

Paula Scherer

Mariela Camargo Masutti

**A RESPONSABILIDADE CIVIL DO ESTADO NA
EPIDEMIA E O DESRESPEITO DO DIREITO AO MEIO
AMBIENTE EQUILIBRADO** 153

Tamara do Amaral de Oliveira

Daniel Hedlund Soares das Chagas

Etyane Goulart Soares

**ENSAIO SOBRE COMPORTAMENTO DE CONSUMO
FEMININO EM FARMÁCIAS DE IJUÍ** 169

Carelisa Stoffel de Siqueira

Nelson José Thesing

Eluane Seidler

Patrique Rosa Hedlund

Rafael Sarmento Ferreira

3 - EDUCAÇÃO, ENSINO E APRENDIZAGEM 185

**A ESCOLARIDADE DA MÃE PODE SER UM
INDICADOR DE CAPITAL CULTURAL? ANÁLISE DE
DISSERTAÇÕES E TESES DE 2013 A 2020** 187

Ana Cristina Mendes

Diego Pascoal Golle

**ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA: TÉCNICA DE
PESQUISA E APORTE METODOLÓGICO NA
CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO EM
SUSTENTABILIDADE** 205

Antonio Paulo Valim Vega

Noemi Boer

**APPGO - UM PROJETO QUE BUSCA INTEGRAR AS
NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO** 223

Barbara Gündel Mendonça

Edson Luiz Padoin

Fabiana Diniz Kurtz

Taíse Neves Possani

**FORMAÇÃO DOCENTE E O PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM: DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS
NO CAMPO DA EDUCAÇÃO** 235

Dieison Prestes da Silveira

Etyane Goulart Soares

Thalia Nunes Ferreira Feistler

Adriele Prestes da Silveira

Geovane Barbosa da Silva

**PRÁTICAS LITERÁRIAS ENRIQUECEDORAS NA
EDUCAÇÃO INFANTIL** 247

Tamara Camila Diemer Facchi

Maria Aparecida Santana Camargo

**PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO
INFANTIL E (DES) IGUALDADES DE GÊNERO:
OUTROS TEMPOS, OUTROS ITINERÁRIOS** 271

Rosemar de Fátima Vestena

Clair da Conceição Franciscatto

Valdir Pretto

APRESENTAÇÃO

A **Parte I - Desenvolvimento, Tecnologias e Sustentabilidade** é composta por seis capítulos que abordam temáticas sobre concretos permeáveis, incorporação de fibra de coco em misturas, mistura asfáltica, energia elétrica, pavimentos para cidades sustentáveis e segurança contra incêndio.

O texto “Análise do desempenho mecânico e da taxa de infiltração de concretos permeáveis com adição de fibra de polipropileno e substituições parciais do agregado graúdo por resíduos da construção civil” de Marcos Bressan Guimarães, Bruna Carolina Jachinski, Gabrielli Tápia de Oliveira, Pedro Henrique Zambon Brondani e Éder Claro Pedrozo, investiga as propriedades mecânicas e hidráulicas do concreto permeável com substituições parciais de resíduos da construção civil e adição de fibras de polipropileno, pretendendo produzir um material sustentável e resistente, que possa solucionar os impasses das técnicas convencionais de pavimentação urbana. O capítulo destaca que o emprego da fibra de polipropileno proporciona um aumento da resistência à tração do concreto, além de aumentar significativamente a taxa de infiltração.

Kaiolani Schmitt Bittencourt e Ariane Lúcia Oss-Emer em “Considerações sobre incorporação de fibra de coco em misturas a quente” disponibilizam à engenharia rodoviária uma nova tecnologia e avaliar a viabilidade da incorporação utilizando, material ecológico em misturas asfálticas. O capítulo afirma que fibras sendo de coco ou fibras provenientes de outros materiais, podem ser incorporados em misturas a quente, no entanto as mesmas, devem ser classificadas e dosadas dependendo de cada mistura.

O artigo “Estudo de mistura asfáltica moldada à quente com agregado miúdo e diferentes teores de cap convencional para análise da estabilidade e fluência” de Alifer Andrei Veber Beier, Bianca Milena Girardi, Gabriela Fanck Dos Santos, José Antonio Santana

Echeverria e Marcos Bressan Guimarães, apresenta os resultados da dosagem das misturas realizadas com pó de pedra e diferentes teores de ligante asfáltico convencional, com o objetivo de avaliar as características e realizar os ensaios de estabilidade e fluência, segundo às especificações da norma DNER-ME 043/1995. O capítulo observa que a mistura em questão apresenta uma estabilidade considerável, ou seja, constituída por uma resistência à ruptura superior ao que dita a norma, podendo caracterizar um pavimento com propriedades rígidas.

O texto “Estudo para substituir a energia elétrica da rede de distribuição por usina a biogás na cidade de São José do Inhacorá/RS de Mauro Fonseca Rodrigues, Gracieli Cristina Scherer, Leonardo Rafael Willers e Kelly Gabriela Poersch apresenta uma solução para eliminar 87,2% a emissão de CO₂ no Município de São José do Inhacorá/RS e usar a energia elétrica desse processo, a partir de biodigestores. O capítulo verifica a produção intensiva de bovinos e suínos no município para dimensionar o potencial energético disponível em biogás e conclui que é possível, tanto tecnicamente quanto economicamente, realizar esse investimento no município.

O artigo “Pavimentos para cidades sustentáveis” de Fábio Pereira Rossato, Lucas Alves Lamberti, Carla Fernanda Perius, Rutineia Tassi e Daniel Gustavo Allasia Picilli, apresenta uma revisão bibliográfica a respeito do uso de pavimentos alternativos que visam tornar os centros urbanos termicamente mais agradáveis, e menos suscetíveis a alagamentos. O capítulo aponta que a impermeabilização do solo reduz a possibilidade de infiltração das águas da chuva e provoca o aumento nos volumes de escoamento superficial, sobrecarregando os sistemas de drenagem pluvial.

Em “Requisitos de desempenho quanto à segurança contra incêndio para sistemas de vedações verticais e sistemas de piso em madeira” Gabriela Meller, Willian Magalhães de Lourenço, Diego Menegusso Pires, Eduarda Fração Santos e Ariane Lúcia Oss-Emer, discutem, por meio de uma revisão bibliográfica, quais são as exigências solicitadas pela norma de desempenho NBR 15.575 e pela

Diretriz nº 005 do Sistema Nacional de Avaliação Técnica quanto à segurança contra incêndio para estruturas de madeira.

A **Parte II - Espaço Construído, Gestão Social e Cidadania** é composta por quatro capítulos que abordam reflexões sobre abandono afetivo, mobilidade urbana, responsabilidade civil do estado na epidemia, desrespeito do direito ao meio ambiente equilibrado e comportamento de consumo feminino em farmácias.

Taritzta Dorn de Oliveira, Daniel Hedlund Soares das Chagas e Rosane Leal da Silva em “Abandono afetivo na perspectiva doutrinária e jurisprudencial: a posição dos tribunais de justiça da Região Sul” estudam a efetivação do abandono afetivo, através de uma análise crítica com base no tratamento doutrinário e jurisprudencial, afim de verificar como os tribunais passam a julgar os atos abandonônicos dos genitores e os pedidos de indenização realizados pelos seus filhos. O capítulo mostra que o entendimento aos pedidos de indenização por dano moral decorrente de abandono afetivo, está sedimentado no sentido de que, somente em situações especialíssimas, é possível condenar alguém ao pagamento de indenização.

O texto “A importância da micromobilidade frente às necessidades urbanas atuais” de Paula Scherer e Mariela Camargo Masutti, reúne um compilado de informações bibliográficas que reforçam a necessidade de incluir formas mais eficientes de deslocamento nas cidades, destacando exemplos de locais onde mudanças foram identificadas e quais concepções e panoramas tornam as iniciativas realizáveis. O capítulo sinaliza que a adoção de alternativas sustentáveis na circulação urbana, como a micromobilidade, traz vantagens à cidade que dizem respeito tanto à conservação ambiental quanto à redução do congestionamento de trânsito, responsável por grande insatisfação no cotidiano das regiões metropolitanas.

O artigo “A responsabilidade civil do estado na epidemia e o desrespeito do direito ao meio ambiente equilibrado” de Tamara do Amaral de Oliveira, Daniel Hedlund Soares das Chagas e Etyane Goulart Soares, tem como objetivo analisar acerca da

responsabilidade civil do Estado/Poder Público na epidemia de dengue que vem assustando a população brasileira em geral. O capítulo ressalta o desrespeito do direito ao meio ambiente equilibrado em consequência do avanço da epidemia, traz algumas reflexões acerca do tema da responsabilidade civil, bem como, uma análise dos tipos de responsabilidade do Estado, os seus deveres na área da saúde e as ações para garantia da qualidade de vida dos cidadãos.

“Ensaio sobre comportamento de consumo feminino em farmácias de Ijuí” de Carelisa Stoffel de Siqueira, Nelson José Thesing, Eluane Seidler, Patrique Rosa Hedlund e Rafael Sarmento Ferreira, objetiva conhecer o perfil das mulheres que consomem nas farmácias da cidade de Ijuí/RS, compreendendo os fatores condicionantes de compra de produtos farmacêuticos. O capítulo deixa claro que um dos fatores mercadológicos mais abordados na contemporaneidade é o comportamento do consumidor, principalmente o consumo do público feminino, haja visto, que a grande maioria das consumidoras frequentam as farmácias pelo menos uma vez ao mês, sendo os itens mais procurados por elas em farmácias são medicamentos e produtos de higiene pessoal.

Por fim, a **Parte III - Educação, Ensino e Aprendizagem** é composta por seis capítulos que cuidadosamente abordam temáticas sobre escolaridade, análise textual, novas tecnologias na educação, formação docente, processo de ensino e aprendizagem, práticas literárias, práticas pedagógicas e gênero.

O texto “A escolaridade da mãe pode ser um indicador de capital cultural? Análise de dissertações e teses de 2013 a 2020” de Ana Cristina Mendes e Diego Pascoal Golle, analisa a presença do indicador “escolaridade da mãe” em dissertações e teses desenvolvidas no Brasil no período de 2013 a 2020, avaliando a correlação com o capital cultural. O artigo evidencia que existe forte influência da escolaridade da mãe sobre os mais diversos aspectos pesquisados nas distintas áreas do conhecimento, com destaque para a grande área da saúde e das ciências sociais e aplicadas. Entretanto,

na maioria das vezes a relação da escolaridade materna como capital cultural não é explícita nos trabalhos ou, ainda, não está presente.

Antonio Paulo Valim Vega e Noemi Boer em “Análise textual discursiva: técnica de pesquisa e aporte metodológico na construção de conhecimento em sustentabilidade” apresentam um relato de experiência, analisado a partir da técnica da Análise Textual Discursiva (ATD), entendendo-a como aporte metodológico para a construção de conhecimento. O capítulo procura demonstrar a forma como se chegou ao entendimento de sustentabilidade dos trabalhadores do setor elétrico, a partir de uma pesquisa de abordagem qualitativa, com a utilização da técnica da ATD.

No artigo “APPGO - um projeto que busca integrar as novas tecnologias na educação” Barbara Gündel Mendonça, Edson Luiz Padoin, Fabiana Diniz Kurtz e Taíse Neves Possani, apresentam um relato do desenvolvimento do aplicativo MathGo, em que seu objetivo é propiciar a alunos do ensino fundamental e médio uma maneira diferente de estudar e testar seus conhecimentos na área da matemática, pois é um aplicativo livre que possui aproximadamente 2.000 questões sobre os diferentes conteúdos abordados. O capítulo sinaliza que o Projeto AppGo desenvolve ações de forma colaborativa entre os professores das escolas, da universidade e também dos acadêmicos dos cursos de graduação, ao passo que a utilização de softwares educacionais considera o professor como participante ativo na produção dos respectivos materiais didáticos e pedagógicos, de acordo com suas necessidades em sala de aula.

O texto “Formação docente e o processo de ensino e aprendizagem: desafios contemporâneos no campo da educação” de Dieison Prestes da Silveira, Etyane Goulart Soares, Thalia Nunes Ferreira Feistler, Adrielle Prestes da Silveira e Geovane Barbosa da Silva, analisa a importância da formação docente para a mediação do conhecimento com vistas ao processo de ensino e aprendizagem, tendo como foco do estudo, a formação de professores, o processo de ensino e aprendizagem, a escola, os alunos e a comunidade. O capítulo sinaliza que a formação de professores (inicial, continuada e/ou permanente) apresenta-se como uma importante vertente na

busca por novos saberes, visando um aperfeiçoamento da prática pedagógica, permitindo uma mediação de conhecimentos que ultrapassem as barreiras da escola e se dissipe no meio social.

Tamara Camila Diemer Facchi e Maria Aparecida Santana Camargo em “Práticas literárias enriquecedoras na educação infantil” investigam o papel desempenhado pelos professores enquanto mediadores e incentivadores da Literatura. O capítulo aponta que a função do professor mediador deve ser competente, sistemática e bem elaborada, aprofundando seus saberes sempre que possível, investindo em sua formação pedagógica e literária, disponibilizando novos espaços e novas metodologias, para que as crianças possam vivenciar as histórias contadas de forma mais prazerosa e lúdica, inclusive de modo interativo, fazendo com que os pequenos participem ativamente das histórias e das atividades propostas.

No texto “Práticas pedagógicas na educação infantil e (des) igualdades de gênero: outros tempos, outros itinerários” Rosemar de Fátima Vestena, Clair da Conceição Franciscatto e Valdir Pretto, analisam como as práticas pedagógicas, na etapa da Educação Infantil podem contribuir para a (des) igualdade de gênero na sociedade. O capítulo observa que a Educação Infantil (EI), em decorrência de sua função educativa e socializadora, pode contribuir tanto para reforçar como para desmistificar preconceitos com relação ao fato de se ter nascido do sexo feminino ou masculino. Nessa perspectiva, entende-se que a escola, desde a Educação Infantil, é um espaço privilegiado para a mudança de mentalidade via reflexão-ação-reflexão.

Boa leitura a todos!

Ijuí / RS, 08 de setembro de 2020.

Tarcisio Dorn de Oliveira

1 – DESENVOLVIMENTO, TECNOLOGIAS E SUSTENTABILIDADE

ANÁLISE DO DESEMPENHO MECÂNICO E DA TAXA DE INFILTRAÇÃO DE CONCRETOS PERMEÁVEIS COM ADIÇÃO DE FIBRA DE POLIPROPILENO E SUBSTITUIÇÕES PARCIAIS DO AGREGADO GRAÚDO POR RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Marcos Bressan Guimarães
Bruna Carolina Jachinski
Gabrielli Tápia de Oliveira
Pedro Henrique Zambon Brondani
Éder Claro Pedrozo

Considerações iniciais

Em virtude da grande migração da população rural para o meio urbano durante o século XX, o processo de urbanização nas cidades intensificou-se de maneira acelerada. (BATEZINI, 2013). Por sua vez, esse aumento da ocupação urbana altera as características de volume e qualidade do ciclo hidrológico, o que evidencia a ocorrência das enchentes e a degradação da qualidade das águas pluviais, nas cidades (ARAÚJO; TUCCI; GOLDENFUM, 2000). Tem-se ainda, que uma crescente ocupação do solo, quando aliada à falta de planejamento, promove, ao longo dos anos, o aumento de áreas com superfícies impermeáveis, de modo a sobrecarregar os sistemas de drenagem urbana, principalmente durante os picos de cheia, e que análogo a isso, provoca a intensificação das inundações em áreas urbanizadas com consequências sociais, ambientais, políticas e econômicas (ONO; BALBO; CARGNIN, 2017; PINTO, 2011).

Diante disso, durante anos, o poder público tem buscado investir nas redes de drenagem, para que tenham uma capacidade maior. No entanto, os métodos tradicionais, como calhas, bocas de

lobo, sarjetas e tubulações enterradas, não resolvem o dilema da falta de infiltração e acabam por transferir o problema para a jusante, através do escoamento superficial (HÖLTZ, 2011). Nota-se que é fundamental buscar por medidas alternativas de drenagem urbana e que, segundo essa linha de pensamento, uma solução pertinente pode ser o uso de pavimentos permeáveis, em substituição ao pavimento convencional, para que a infiltração da água ocorra naturalmente e o escoamento superficial seja reduzido (OLIVEIRA et.al, 2017). Conforme Botteon (2017) o concreto permeável é caracterizado por possuir altos índices de vazios interligados entre si, e suas principais propriedades são a elevada porosidade e a boa drenabilidade. Assim, devido a essa capacidade de deixar a água infiltrar através de sua superfície porosa, a utilização dessas estruturas permite a passagem desobstruída de grande volume de água, ou seja, é capaz de influenciar significativamente nas vazões de pico de cheias (COSTA et. al, 2019).

Quanto a sua obtenção, salienta-se que para a moldagem do concreto permeável, utiliza-se apenas uma mistura de aglomerante, agregado graúdo e água, e que normalmente não se usa em sua composição o agregado miúdo (PEREIRA; BARBOSA, 2015). Em virtude da ausência do agregado miúdo, o que possibilita a sua alta porosidade, esse concreto possui menor resistência em comparação aos convencionais e, por esse motivo, essas estruturas não se destinam ao tráfego pesado. Em conformidade com isso, esses pavimentos têm sido geralmente empregados em passeios públicos e estacionamentos (LAMB, 2014).

Há ainda outra questão importante com relação ao viés ambiental. Sabe-se que o concreto é um produto que consome grandes volumes de agregados naturais não renováveis, com isso percebe-se que há a possibilidade do reaproveitamento de resíduos de construção civil (RCC). Segundo Holderbaum (2009), mesmo reduzindo a produção de RCC, eles nunca deixarão de existir e para que exista um desenvolvimento sustentável, é necessário desenvolver novas ideias para criar produtos recicláveis e economicamente viáveis. Em 2012, os municípios brasileiros

realizaram uma coleta de aproximadamente 35 milhões de toneladas de resíduos de construção e demolição (RCD), esse valor representa cerca de 55% do resíduo sólido urbano (RSU) coletado naquele ano (Abrelpe, 2012). Esses valores evidenciam o potencial poluidor destes resíduos, principalmente, devido às altas taxas geradas e depositadas no meio ambiente, onde liberam substâncias tóxicas durante sua decomposição.

A prioridade atual é desenvolver o maior número de bens possíveis, produzindo a menor poluição e com o menor uso de matéria-prima não-renovável, uma vez que o crescimento econômico não pode estar vinculado com a geração de impactos ambientais (BRASILEIRO; MATOS, 2013). Dessa forma, a possibilidade do uso de resíduos da construção civil na produção de concreto permeável será de grande valia no que diz respeito à questão ambiental.

Em síntese, esse capítulo versa sobre o estudo do concreto permeável e suas propriedades no estado endurecido. Na pesquisa experimental se pretende realizar ensaios de resistência mecânica à compressão e à flexão, além dos ensaios de permeabilidade e infiltração, a fim de avaliar os benefícios da aplicabilidade do material em pavimentos urbanos.

Metodologia

A metodologia empregada baseou-se na pesquisa bibliográfica em fontes especializadas para elaboração do embasamento teórico. Na sequência, efetuou-se a separação e caracterização dos materiais a serem utilizados, a moldagem dos corpos de prova e posterior realização dos ensaios laboratoriais para verificação das características mecânicas e hidráulicas do concreto.

Agglomerante

Para a realização da pesquisa foi utilizado o cimento CPV ARI, que atende à normativa NBR 16697/2018, em razão de sua

indicação para situações em que há necessidade de elevadas resistências nas primeiras idades e ampla utilização na fabricação de blocos, pisos e pavimentos de concreto. Este, não contém adições, podendo possuir até 5% em massa de material carbonático. Além disso, o cimento CPV ARI se diferencia dos demais tipos de cimento devido a sua moagem mais fina e sua produção a partir de um clínquer de dosagem diferenciada de argila e calcário. Sendo assim, conforme NBR 16605/2017 foi realizado o ensaio de massa específica resultando em um valor igual a 3,02 g/cm³.

Agregado natural

Tendo em vista que o concreto estudado é permeável, foram utilizados apenas agregados graúdos (brita 1 e brita 0) provenientes de uma pedreira da região de Ijuí/RS e de origem basáltica. Procedeu-se a caracterização desses materiais, através da NBR NM 53/2009 conforme apresentado na Tabela 1.

Agregado reciclado/ resíduo da construção civil

Segundo diagnóstico realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, entre 50% e 70% dos resíduos sólidos produzidos no Brasil advém da indústria da construção civil. Ademais, o agregado reciclado é composto por materiais de origem cerâmica, cimentícia (argamassas, concreto e blocos) e, também, de origem mineral (retalhos de rochas) podendo possuir fragmentos de asfalto inclusos (CCANZ, 2011 apud BEHERA et al., 2014) e sua inserção no concreto permeável se faz objetivando oferecer uma alternativa para a destinação de tal material. O agregado utilizado na pesquisa é originário da empresa recicladora Resicon, localizada no município de Santa Rosa/RS e foi acrescentado ao concreto em substituição de 10%, 20% e 30% em relação à brita 0. Procedeu-se sua caracterização de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização dos agregados

AGREGADO	MÓDULO DE FINURA	DIÂMETRO MÁXIMO (mm)	MASSA ESPECÍFICA (Kg/m ³)	MASSA UNITÁRIA SOLTA (Kg/m ³)	ABSORÇÃO (%)
Brita 1	6,69	19	2120	1547,57	1,14
Brita 0	5,86	9,5	2860	1510	1,85
Reciclado	5,79	12,5	2030	1230	11,03

Fonte: Autores, 2020

Fibra de polipropileno

A fibra sintética de polipropileno foi utilizada com o objetivo de incentivar a estruturação do pavimento e aumentar sua resistência ao desgaste e à tração. Sua adição à mistura foi feita diretamente na betoneira, desfiada (Figura 1) e seguindo orientações do fabricante, que propôs 600g a cada m³ de concreto.

Figura 1 – Fibra desfiada



Fonte: Autores, 2020.

Dosagem

Como não há um método de dosagem normalizado, após a realização da caracterização dos materiais utilizados por meio das normas vigentes, a determinação dos traços foi realizada levando em consideração a massa compactada da brita, visto que o volume que o

concreto ocupa é, basicamente, o volume da brita. A relação água/aglomerante adotada foi igual a 0,35. A partir disso definiu-se, para o traço referência, uma porcentagem de 60% da mistura para a brita 1 e 40% para a brita 0. Os traços seguintes possuem substituições de 10%, 20% e 30% de brita 0 por agregado reciclado, além das adições de fibra de polipropileno, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Quantidades de cada material para moldagem

MOLDAGEM	CIMENTO (Kg)	BRITA 1 (Kg)	BRITA 0 (Kg)	ÁGUA (Kg)	RELAÇÃO a/c	FIBRA (g)	RCC (Kg)
Referência	15,733	37,76	25,17	5,507	0,35	-	-
Fibras	15,733	37,76	25,1	5,507	0,35	22,85	-
10% RCC	15,733	37,76	18,88	5,837	0,37	-	6,29
10% RCC + fibra	15,733	37,76	18,88	5,837	0,37	22,85	6,29
20% RCC + fibra	15,733	37,76	12,59	5,907	0,38	22,85	12,59
30% RCC + fibra	15,733	37,76	6,3	6,457	0,41	22,85	18,87

Fonte: Autores, 2020.

Roteiro de moldagem

Após a determinação dos traços, a moldagem se deu através de etapas: primeiramente foi necessário desfiar a quantidade de fibras a ser utilizada. Em seguida fez-se a secagem dos materiais durante 24h por meio de uma estufa em uma temperatura de cerca de 100°C. Por fim, foi realizada a moldagem de 7 corpos de prova prismáticos (6 para ensaio de tração na flexão e 1 para ensaio de permeabilidade) e 9 corpos de prova cilíndricos (de dimensões 10x20cm para ensaio de resistência à compressão) conforme ilustra a Figura 2, para cada traço estudado.

Figura 2 – Moldagem dos corpos de prova prismáticos e cilíndricos



Fonte: Autores, 2020.

Ademais, é preciso mencionar que, objetivando obter a trabalhabilidade adequada durante as moldagens dos corpos de prova, se fez necessário realizar adições de água além das quantidades calculadas para os traços com substituição de RCC, visto que a percentagem de absorção de água deste é maior que a dos agregados convencionais. As quantidades adicionadas foram de 330g para os traços com 10% de RCC e 10% de RCC + fibra, 400g para 20% de RCC + fibra e 950g para 30% de RCC + fibra. Tal fato tende a reduzir a resistência à compressão dos concretos confeccionados, uma vez que essa é ditada pela relação água/aglomerante, logo, quanto mais água adicionada, menor tendem a ser os valores de resistência obtidos.

Ensaios

Posteriormente às moldagens, todos os corpos de prova foram encaminhados para a câmara úmida, a fim de realizar sua cura adequada e, nas idades de 7, 28 e 56 dias foram efetuados os ensaios físicos no estado endurecido apresentados a seguir.

Ensaio de resistência à tração na flexão

De acordo com a NBR 12142/2010 o ensaio consiste na submissão de um corpo de prova prismático à flexão a partir de carregamentos em duas seções simétricas até sua ruptura, como representado na Figura 3 a seguir. Os rompimentos foram realizados nos corpos de prova com idades de 7, 28 e 56 dias.

Figura 3 – Ensaio de resistência à tração na flexão



Fonte: Autores, 2020.

Ensaio de resistência à compressão

De acordo com a NBR 5739/2007 o ensaio consiste na submissão do corpo de prova cilíndrico, em uma prensa, a um carregamento que aumenta progressivamente até que a amostra venha a se romper, como ilustrado na Figura 4. A força exercida no momento em que acontece a ruptura é o indicador da resistência máxima que o concreto é capaz de suportar. Os rompimentos foram realizados nos corpos de prova com idades de 7, 28 e 56 dias.

Figura 4 – Ensaio de resistência à compressão



Fonte: Autores, 2020.

Ensaio de permeabilidade

Para determinar a permeabilidade foi utilizado um corpo de prova prismático com idade de 28 dias, a fim de observar a vazão de água através do concreto permeável e demonstrar que esse cumpre sua função principal. Foram anexados à placa dois canos de PVC de diâmetro 100mm com silicone para evitar vazamento da quantidade de água usada. Em seguida, tais canos foram preenchidos com 1,2g de água cronometrando o tempo levado para que essa ultrapasse a amostra totalmente (Figura 5). Com os dados obtidos foi possível determinar o coeficiente de permeabilidade através da norma ASTM C1701, sendo que esse deve ser superior a 0,001 m/s.

$$I = \frac{K \cdot M}{(D^2 \cdot t)} \quad \text{Equação 1}$$

Para determinação do coeficiente da taxa de infiltração, adotou-se a equação 01, a qual está descrita na norma, onde I é o coeficiente de infiltração (mm/h), M é a massa de água infiltrada (kg), D é o diâmetro interno do cilindro (mm), t é o tempo de infiltração (s) e K é o fator de conversão, igual a 4583666000 (Sistema internacional).

Figura 5 – Ensaio de permeabilidade



Fonte: Autores, 2020.

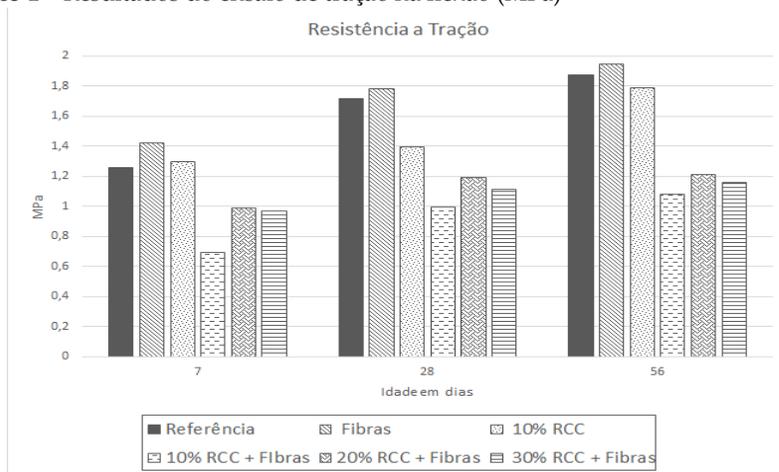
Resultados e discussões

Resistência à tração da flexão

Os concretos produzidos com substituição dos agregados graúdos pelo RCC passante na peneira de abertura 12,5mm, nas percentagens de 10, 20 e 30 % sendo à estes adicionado a fibra, atingiram apenas 57,93, 69,47 e 64,83% da resistência do traço referência respectivamente. Quando analisado o concreto com adição de fibra sem substituições em seus agregados, o mesmo apresentou ganho na resistência à tração na flexão, cerca de 6,83% quando comparado ao concreto referência. Observa-se que apenas o traço com fibras apresentou ganho na resistência, sendo os traços com RCC retratando queda quando comparados ao referência, este deve-se ao fato da diminuição da quantidade de agregados, responsáveis por parte da resistência, além da necessidade do aumento da quantidade de água conforme elevado a percentagem

de substituição, onde o traço com 30% de RCC fez necessário a adição de mais 17% de água.

Gráfico 1 – Resultados do ensaio de tração na flexão (MPa)

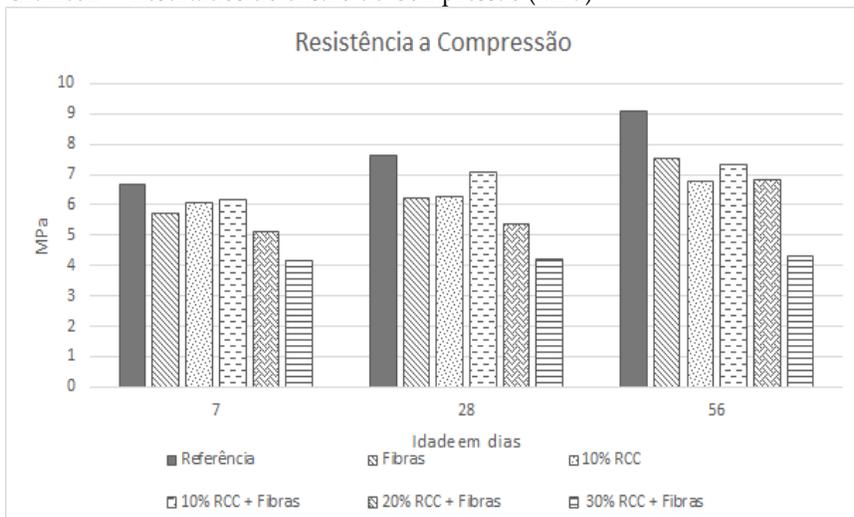


Fonte: Autores, 2020.

Resistência à compressão

Quanto a compressão, todos os traços apresentaram queda na resistência ao serem comparados ao concreto referência, sendo esta perda, progressiva, conforme o aumento da percentagem de substituição do agregado graúdo por RCC de diâmetro máximo 12 mm. Registrou-se uma redução de 17,44, 25,77 e 44,90% nos traços com RCC, quando comparados ao referência, respectivamente para com traços com substituição de 10, 20 e 30%. Os traços que melhor obtiveram desempenho, chegando a atingir cerca de 83,55 e 88,66% da resistência referência, foram os traços com adição de fibras, e o traço com substituição por 10% RCC + adição de fibras, respectivamente. Esta queda no desempenho explica-se pelo fato de que, ao adicionarmos fibras, eleva-se o número de vazios, bem como a adição necessária de água para corrigir os traços com RCC, ocasionando assim a perda na resistência.

Gráfico2 – Resultados do ensaio de Compressão (MPa)

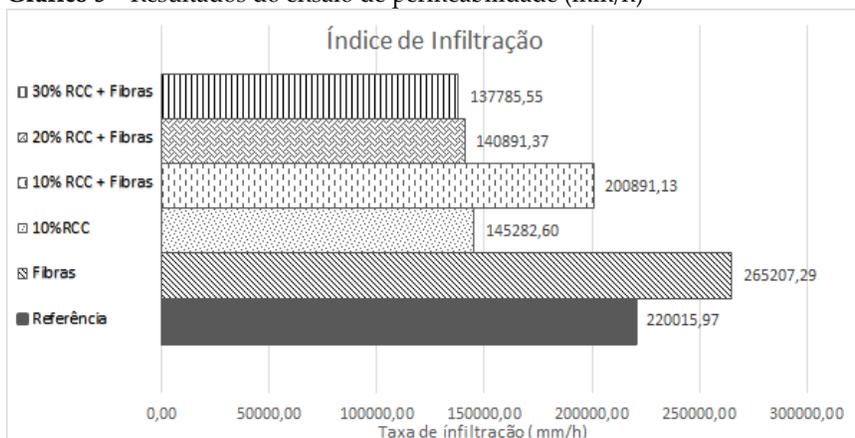


Fonte: Autores, 2020

Ensaio de permeabilidade

Relativamente ao ensaio de permeabilidade para verificação da taxa de infiltração, nota-se a elevação deste no traço com fibras, comparado ao traço referência, sendo este aumento de 20,54% na permeabilidade. Constata-se ainda, uma brusca queda, ao substituímos percentagem do agregado graúdo por resíduos da construção civil. Sendo para o traço com 10% RCC, de 33,96 % quando comparado ao traço referência, porém, destaca-se a capacidade da adição de fibras à aumentar a permeabilidade mesmo em traços com RCC, apresentando apenas perda de apenas 8,69%. Para os traços com elevadas percentagens de substituição, como 20% RCC + Fibras e 30% RCC + Fibras, independente da adição de fibras ocorreu queda de 35,96% e 37,37%, respectivamente.

Gráfico 3 – Resultados do ensaio de permeabilidade (mm/h)



Fonte: Autores, 2020

Considerações finais

A partir da relação entre os conceitos bibliográficos dos autores e os ensaios realizados em laboratório, é possível observar a importância das pesquisas para desenvolver novos produtos na área da engenharia, de tal forma que solucionem os problemas e ao mesmo tempo sejam sustentáveis. Logo, o trabalho realizado propunha uma solução alternativa de pavimento para ser usado na substituição de pavimentos convencionais, que sofrem com a falta de infiltração de água para o solo e com isso geram elevados escoamentos superficiais e o acúmulo da água na superfície.

Com a análise dos resultados obtidos, confirmou-se o melhoramento de concretos produzidos com adição de fibras de polipropileno para aplicação em pavimentos permeáveis. Ressalta-se a notoriedade das fibras em concretos permeáveis, ao serem impostas à ensaios de tração e verificação do índice de infiltração, no qual o traço com fibras obteve o melhor desempenho. Além disso, a combinação deste evidencia a capacidade do traço para uso em pavimentos permeáveis em zonas de tráfego leve e moderado, como em calçadas e estacionamentos.

Quanto a análise de concretos produzidos com o uso de resíduos da construção civil, nas percentagens de 10, 20 e 30%, salienta-se que o concreto permeável obteve uma redução de seu desempenho mecânico, devido a necessidade do aumento da relação água/aglomerante. Contudo, confirma-se novamente o benefício da aplicabilidade de fibras ao serem adicionadas a estes traços, diminuindo a queda na resistência mecânica à tração, o que também se explica devido a esta elevar a porosidade do concreto.

Apesar dos concretos produzidos com RCC não apresentarem ganho no desempenho nos ensaios de resistência mecânica e hidráulica, os mesmos quando combinados à fibras de polipropileno, demonstram capacidade de uso e implementação em novos concretos, chegando a percentuais próximo ao concreto referência. Portanto, dando assim uma destinação alternativa a materiais que seriam descartados incorretamente, e que provavelmente resultaria em um sério problema urbano de resíduos sólidos. Por fim, salienta-se, ainda, que é possível incorporar aditivos ao concreto permeável com substituição de resíduos da construção civil, a fim de manter fixo o fator água/aglomerante e alcançar uma resistência mecânica mais elevada.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 53**: Agregado graúdo– Determinação de massa específica, massa específica aparente e absorção de água. Rio de Janeiro, 2003b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16697**: Cimento Portland - Requisitos. Rio de Janeiro, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16605**: Cimento Portland e outros materiais em pó – Determinação da massa específica. Rio de Janeiro, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12142/ MB 3483**: Concreto - Determinação da resistência à tração na flexão de corpos de prova prismáticos. Rio de Janeiro, 1991.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5739**: Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5738**: Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova. Rio de Janeiro, 2015.

ASTM - AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. **ASTM C1701**: Standard Test Methods for Infiltration Rate of in Place Pervious Concrete. [S.l.]: ASTM, 2009.

ARAÚJO, P. R.; TUCCI, C. E. M.; GOLDENFUM, J. A. **Avaliação da eficiência dos pavimentos permeáveis na redução de escoamento superficial**. RBRH - Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre, v. 5, n. 3, p. 21-29, jul/set. 2000. Disponível em: DOI: 10.21168/rbrh.v5n3. Acesso em: 05 maio 2020.

BATEZINI, R. **Estudo preliminar de concretos permeáveis como revestimento de pavimentos para áreas de veículos leves**. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

BEHERA, M.; BHATTACHARYYA, S.K.; Minocha, A.K.; DEOLIYA, R.; MAITI, S. **Recycled aggregate from C&D waste & its use in concrete – A breakthrough towards sustainability in construction sector: A review**. Construction and Building Materials nº 68, Elsevier, 2014.

BOTTEON, L. M. **Desenvolvimento e caracterização de concreto permeável para utilização em blocos intertravados para estacionamentos**. 2017. Dissertação (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2017.

COSTA, M. C. B.; SILVA, L. S.; NOGUEIRA, M. H. P.; LIMA, G. K. M.; BATISTA, N. J. S. **Estudo da viabilidade técnica do uso de concreto permeável em pavimentos urbanos de baixo tráfego utilizando agregado graúdo regional**. RCT - Revista de Ciência e

Tecnologia, Belém, v. 5, n. 8, 2019. Disponível em: <https://revista.ufrb.br/rct/article/view/5217>. Acesso em: 02 maio 2020.

HOLDERBAUM, M. **Gestão de resíduos da construção civil: Análise da cidade de Porto Alegre**. 2009. Trabalho de Diplomação (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

HÖLTZ, F. da C. **Uso de concreto permeável na drenagem urbana: análise da viabilidade técnica e do impacto ambiental**. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Construção Civil**. Brasília, 2012.

LAMB, G. S. **Desenvolvimento e análise do desempenho de elementos de drenagem fabricados em concreto permeável**. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo, 2012.

BRASILEIRO, L. L.; MATOS, L. **Utilização de Agregados Reciclados Provenientes de RCD em Substituição ao Agregado Natural no Concreto Asfáltico**. 2013. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2013.

OLIVEIRA, T. D.; Sala, L. G.; KRUG, L. F.; BRESSAM, G. S. C.; OLIVEIRA, D. D.; DESSUY, T. Y. **Prevenção de enchentes urbanas: uma alternativa sustentável através do uso do concreto permeável**. Salão do Conhecimento, Unijuí, 2017.

ONO, B. W.; BALBO, J. T.; CARGNIN, A. P. **Análise da capacidade de infiltração em pavimento permeável de bloco de concreto unidirecionalmente articulado**. ANPET (Associação nacional de pesquisa e ensaio em transportes), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

PEREIRA, K. K.; BARBOSA, M. P. **Desenvolvimento de composição de concreto permeável com agregados oriundos de resíduos de construção civil da região de Campinas**. Anais do XX Encontro de

Iniciação Científica e Anais do V Encontro de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. Campinas: PUC, 2015. Disponível em: <https://docplayer.com.br/15610676-Desenvolvimento-de-composicao-de-concreto-permeavel-com-agregados-oriundos-de-residuos-de-construcao-civil-da-regiao-de-campinas.html>. Acesso em: 05 maio 2020.

CONSIDERAÇÕES SOBRE INCORPORAÇÃO DE FIBRA DE COCO EM MISTURAS A QUENTE

Kaiolani Schmitt Bittencourt
Ariane Lúcia Oss-Emer

Considerações iniciais

O transporte rodoviário no Brasil teve o auge de seu desenvolvimento entre as décadas de 1960 e 1980. No ano de 2018, a malha rodoviária teve uma expansão de 1.720.700,30 km, apenas 12,4% da malha rodoviária brasileira é pavimentada. A frota, por sua vez, aumentou 63,6% no período de 2009 a 2017, chegando a quase 100 milhões de veículos em circulação no Brasil (CNT, 2018).

A Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2018) avaliou toda a malha federal pavimentada e os principais trechos estaduais também pavimentados. Dos trechos em estudo, 61,8% das vias pesquisadas apresentam algum tipo de problema sendo classificadas como regular, ruim ou péssima. Já a sinalização e a geometria da via têm classificação regular, ruim ou péssima, com índices de 59,2% e de 77,9%, respectivamente.

Sabe-se que os revestimentos de pavimentos rodoviários, empregados no Brasil, são feitos com algumas misturas de minerais. Desse modo, a dosagem deve ser feita de forma correta para que os ligantes asfálticos, fiquem estabelecidos de acordo com o clima e o tráfego do local, algumas análises relevantes, como a impermeabilidade, flexibilidade, estabilidade, durabilidade, resistência à derrapagem, resistência à fadiga e ao trincamento térmico, devem ser levadas em consideração (BERNUCCI *et al.*, 2008).

Muitas razões afetam o desempenho de um determinado pavimento, dentre estes destacam-se: o número e a magnitude das cargas do tráfego, as propriedades dos materiais e a sua

heterogeneidade ao longo da via, o subleito, a frequência e as práticas de manutenção aplicadas ao longo do tempo (GONÇALVES, 1999). Ressalta ainda, Albano (2005), que um dos principais agentes da deterioração de pavimentos é o excesso de carga, assim reduzindo em até 80% da vida útil prevista para um pavimento.

As patologias e deformações permanentes podem ocorrer devido às solicitações das cargas elevadas associadas a altas temperaturas, enquanto o alto grau de trincamento pode ser analisado decorrente da fadiga dos revestimentos, quando não são utilizados materiais e/ou projetos adequados (MOURÃO, 2003).

As misturas asfálticas convencionais apresentam, adesão e propriedades mecânicas satisfatórias para a grande maioria das condições climáticas e de tráfego no Brasil. Em determinados locais as condições mais agressivas de tráfego impõem certos limites ao cimento asfáltico convencional (LEITE, 1999).

Há cerca de trinta anos foi analisado que a adição de polímeros na pavimentação melhora significativamente suas propriedades, principalmente a resistência à fratura. Com a evolução das pesquisas proporcionou aprofundar os conhecimentos e análises de adição de outros materiais como, borracha, areia de fundição, fibra de coco, fibras de vidros, fibras de polipropileno. Assim, novas tecnologias e materiais são avaliados para amenizar os defeitos, conferindo ao pavimento segurança e maior vida útil (BRUXEL, 2015).

Entre estes materiais, a fibra de coco vem sendo estudadas, contudo os resultados ainda não estão consolidados. As fibras de coco são constituídas de materiais lignocelulósicos, obtidos do mesocarpo (parte espessa fibrosa). Comparadas a outras fibras vegetais, a fibra de coco tem menor percentual de celulose (36 a 43%), entretanto a quantidade de lignina (41 à 45%) é cerca de duas vezes os valores existentes, conferindo-lhe uma maior resistência e dureza frente a outras fibras (ESMERALDO, 2006).

Perante destas informações, a adição de fibras pode sim trazer benefícios para as misturas asfálticas nos sistemas de pavimentos convencionais, porém há a necessidade de aprofundar estes estudos.

O principal objetivo desta pesquisa é disponibilizar à engenharia rodoviária uma nova tecnologia e avaliar a viabilidade da incorporação utilizando, material ecológico em misturas asfálticas.

Metodologia

A pesquisa em questão aborda conceitos sobre as referências bibliográficas, concebendo um breve histórico sobre o tema proposto, e o princípio de funcionamento da mistura asfáltica, assim como uma abordagem sobre misturas modificadas por fibras, baseando-se em pesquisas anteriores realizadas sobre o tema.

Pavimentação Brasileira

A CNT (2017) realizou uma pesquisa com o objetivo de verificar os principais motivos do desgaste dos pavimentos no Brasil, e sucederam entrevista com especialista. Assim, apontaram possíveis razões da degradação do pavimento rodoviário do país. As quatro categorias são:

1. Método de dimensionamento;
2. Tecnologias e processo construtivo;
3. Manutenção e gerenciamento;
4. Fiscalização.

O estudo da CNT analisou os métodos de dimensionamento aplicados no Brasil com as técnicas implementadas nos Estados Unidos e Portugal. No Brasil, o pavimento asfáltico é executado para durar dez anos e nos outros países é projetado para ter uma vida útil de 20 a 25 anos (CNT, 2017).

A maioria dos pavimentos brasileiros já ultrapassou sua vida útil, e não obteve a manutenção adequada, sendo a melhor solução apresentada a reciclagem dos pavimentos existentes, considerada uma possibilidade que concebe vantagens econômicas e ambientais (CNT, 2017).

Outros tipos de materiais vêm ganhando espaço dentro da pavimentação flexível no Brasil, como o asfalto borracha e asfaltos

modificados com polímeros. A usinagem morna também tem se tornado uma alternativa ecologicamente mais interessante do que a própria usinagem a quente, permitindo ganho de eficiência energética e redução das emissões de gases do efeito estufa (CNT, 2017b).

Os ensaios mecânicos, a tecnologia, os processos construtivos, a manutenção e fiscalização para o pavimento asfáltico são de grande importância para a prevenção das patologias decorrentes que surgem nas rodovias brasileiras (CNT, 2017).

Pavimentação asfáltica

As estruturas de pavimentos são sistemas de camadas sobre uma fundação chamada subleito. O comportamento estrutural depende da espessura de cada uma das camadas, da rigidez do subleito, ocorrendo interação entre os diferentes níveis do pavimento, estas devem resistir e distribuir esforços verticais ao subleito, resistir a esforços horizontais e tornar durável a superfície de rolamento, resistir a intempéries e proteger camadas inferiores da água (BERNUCCI et al., 2008).

O subleito suporta as cargas do tráfego, sendo que a sua função estrutural é resistir à ação das cargas das rodas que atuam na superfície, e distribuir a carga sem exceder, tanto a resistência do subleito como a resistência interna do próprio pavimento (INSTITUTO DO ASFALTO, 2002).

Os pavimentos normalmente são divididos em dois tipos básicos: rígidos e flexíveis. Os termos rígido e flexível compreendem as reações estruturais dos materiais isoladamente como também as respostas estruturais do pavimento como um todo. Logo, descreve o desempenho do pavimento sobre ações de esforços externos. A diferença essencial entre os dois tipos de pavimentos é basicamente como eles irão distribuir a carga recebida pelo volume do tráfego para o subleito da estrutura (BALBO, 2007).

Pavimento Rígido: São constituídos por placas de cimento Portland, compostos por uma camada superficial de concreto

(placas, armadas ou não), agregado graúdo (brita), agregado miúdo (areia), água, aditivos químicos como plástico ou aço e selante de juntas, são apoiadas sobre o solo de fundação ou sub-base, onde as placas desempenham as funções de revestimento e base (BALBO, 2007).

Pavimento Flexível: São constituídos por camada superficial asfáltica (revestimento), apoiada sobre camadas de base, de sub-base e de reforço do subleito, constituídas por materiais granulares, e ligantes asfálticos (DNIT 2006).

De acordo com o DNIT (2006), pavimento flexível é aquele em que todas as camadas sofrem deformação elástica significativa sob o carregamento aplicado, sendo um tipo de estrutura constituída de uma ou mais camadas de espessura finita, no qual o revestimento é betuminoso e o dimensionamento é conduzido pela resistência do subleito.

Balbo (2010), discorre sobre todas as partes constituintes sendo elas as seguintes:

Subleito: é o terreno de fundação do pavimento, pode ser a estrada já com algum tempo de tráfego que será pavimentada, ou a terraplenagem executada.

Reforço do Subleito: é a camada com material superior em termos de resistência, comparando-se ao material encontrado no subleito, com a finalidade de adequar o subleito ao recebimento das camadas superiores e solicitações.

Sub-base: é a camada complementar à base, quando por circunstâncias técnico econômicas não for aconselhável construir a base sobre a regularização.

Base: é a camada destinada a receber e distribuir uniformemente os esforços oriundos do tráfego sobre o qual se constrói o revestimento. Deve garantir que as tensões de flexão no revestimento não o levem ao trincamento prematuro.

Revestimento: é a camada tanto quanto possível impermeável, que recebe diretamente a ação do rolamento dos veículos e destinada a melhorá-la, quanto à comodidade e segurança, resistir

ao desgaste, aos esforços verticais e horizontais. Também denominada Capa de Rolamento ou Camada de desgaste.

Acostamento: Parte da plataforma contígua à pista de rolamentos, destinado ao estacionamento de veículos, ao trânsito em caso de emergência e ao suporte lateral do pavimento.

As estruturas dos pavimentos são projetadas para resistirem a numerosas solicitações de carga, dentro do período de projeto, sem que ocorram danos estruturais fora do aceitável e previsto. Os principais danos considerados são a deformação permanente e a fadiga. Para se dimensionar uma estrutura de pavimento deve-se conhecer bem as propriedades dos materiais que a compõem, sua resistência à ruptura, permeabilidade e deformabilidade, frente à repetição de carga e ao efeito do clima (BERNUCCI et al., 2008).

Ligantes asfálticos

De acordo com Bernucci et al. (2008) em torno de 97% das rodovias brasileiras possuem pavimento flexível, sendo o asfalto o componente principal das camadas de rolamento. Há diferentes motivos para o uso intensivo do asfalto em pavimentação, pois proporciona união entre os agregados que permite flexibilidade controlável, tem a função de impermeabilizar, é durável e resistente, pode ser aquecido e diluído.

O asfalto é composto de hidrocarbonetos provenientes do petróleo. Podem ser extraídos da natureza como lagos, rochas asfálticas ou por meio de procedimento de refino do petróleo. São utilizados em serviços de impermeabilização e juntamente com agregados para a produção de mistura asfáltica (BRUXEL, 2015).

Bernucci et al. (2008) ressalta que no mercado brasileiro existem vários tipos de ligantes asfálticos, são eles: os cimentos asfálticos de petróleo (CAP), emulsões asfálticas (EAP), asfaltos diluídos (ADP), asfaltos oxidados de uso industrial, asfaltos modificados por polímeros (AMP) ou por borracha (AMB) e agentes rejuvenescedores (AR). O mais empregado é cimento

asfáltico de petróleo (CAP) também denominado concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ).

No Brasil utiliza-se a denominação CAP, para um ligante semi sólido a temperaturas baixas - termoplástico, viscoelástico a temperatura ambiente, líquido a altas temperaturas e que retorna ao estado original após resfriamento, impermeável à água e obtido do refinamento de petróleo cru.

De acordo com a consistência, os CAPs convencionais dividem-se em quatro classes: CAP 30-45; CAP 50-70; CAP 85-100 e CAP 150-200, sendo esses números relacionados à faixa de penetração obtida em ensaios de laboratório (BERNUCCI et al., 2008).

Leite (1999) explica que o comportamento do fenômeno termoplástico promove o manuseio a quente, para aplicação em pavimentos e, por fácil resfriamento, o retorno às suas propriedades viscoelásticas correspondentes às condições de serviço.

Outro fator que o CAP proporciona é a impermeabilização da estrutura do pavimento, evita a penetração da água, causando escoamento superficial para as canalizações da drenagem. O cimento asfáltico de petróleo possui boa durabilidade. O contato com o ar propicia oxidação lenta, que pode ser acelerada pelo aumento da temperatura (LEITE, 1999.)

A composição dos CAPs é de 90 a 95% de hidrocarbonetos e de 5 a 10% de heteroátomos (oxigênio, enxofre, nitrogênio e metais – vanádio, níquel, ferro, magnésio e cálcio) unidos por ligações covalentes. O CAP tem baixo teor de metal e enxofre, e alto teor de nitrogênio (LEITE, 1999).

Abeda (2001) menciona que cerca de 98% do asfalto é obtido através do processo de refino de petróleo. No Brasil, a média histórica de consumo é de 1,7 milhão de toneladas/ano. Cerca de 95% são utilizados em pavimentos, sendo usualmente denominados cimentos asfálticos de petróleo (CAPs), os 5% restantes destinados à impermeabilização na construção civil e para finalidades industriais.

Leite (1999) acrescenta que o CAP produzido no Brasil, possui qualidade suficientemente boa para ser usado como ligante

rodoviário. A utilização deste produto não chega a 15% do mercado americano e europeu de ligantes rodoviários devido ao preço elevado.

O ligante asfáltico apresenta um baixo risco para a saúde, devendo cumprir práticas adequadas de uso. Como é manuseado sempre em temperaturas altas entre 107 Cº a 175 Cº, durante o transporte, estocagem e processamento, são necessários equipamentos especiais de proteção individual para manuseio (BERNUCCI et al., 2008).

Mistura asfáltica

Nos pavimentos brasileiros emprega-se como revestimento, uma mistura de agregados minerais e o ligante asfáltico garantindo os requisitos de impermeabilidade, flexibilidade, estabilidade, durabilidade, resistência à derrapagem, resistência à fadiga e ao trincamento térmico, de acordo com o clima e o tráfego previsto para o local (BERNUCCI et al., 2008).

As misturas asfálticas é uma mistura de materiais granulares, materiais de enchimento e ligante asfáltico. O ligante atua como agente aglutinante entre os agregados, de modo a fornecer rigidez e resistência à mistura de agregados e impermeabilidade (BRUXEL, 2015).

Bernucci et al. (2008) afirmam que as misturas asfálticas podem ser classificadas como a frio ou a quente. O primeiro grupo são os pré-misturados a frio densos, lama asfáltica, micro-revestimento. Já a mistura a quente é designada por concreto asfáltico (CA) ou concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), argamassa betuminosa (areia asfalto, AAUQ), Stone Matri Asphalt (SMA).

A mistura asfáltica a quente mais comum e tradicional empregada no país é o concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ). Trata-se de uma mistura de agregados minerais (naturais ou artificiais) de material fino (pó de pedra, cimento Portland e etc.) e de cimento asfáltico de petróleo (CAP), a qual é homogeneizada a quente, na usina misturadora (BALBO, 2007).

Mistura asfáltica modificada por fibra

As fibras acrescentadas a produtos asfálticos têm sido aplicadas, há muito tempo, como materiais impermeáveis, mas somente nos últimos 30 anos iniciou-se a utilização de fibras em pavimentos. Através de testes e estudos realizados, o uso da fibra em pavimentos asfálticos atingiu níveis satisfatórios. Existem categorias de fibra que são utilizadas em mistura, para estudos de melhoramento e comportamento mecânico (HOMEM, 2002).

As fibras são classificadas em naturais e industrializadas, as naturais se subdividem em asbesto e celulose e as industrializadas se subdivide em sintéticas que contem poliéster, polipropileno e acrílica. Dentre as fibras industrializadas integram ainda as inorgânicas, composta por vidro e mineral e as fibras metálicas (SOUZA, 2010).

A fibra asbesto apresenta alta capacidade de ligar-se ao asfalto, possui durabilidade e retrata uma melhora de resistência à deformação permanente, apesar disso é nocivo à saúde. A fibra celulose e mineral tem características semelhantes, havendo alta capacidade de ligar-se ao pavimento, porém é suscetível à umidade e não tem nenhum efeito de reforço (SOUZA, 2010).

A fibra de vidro e a fibras sintéticas são similares, atuam como reforço e podem colaborar para uma possível melhora de resistência da mistura, mas há fragilidade e tem baixa capacidade de aderência sem a utilização de tratamento superficial. O material fibra de aço colabora para ganho de resistência da mistura mas, não tem nenhuma capacidade de aderência ao asfalto, possui alto índice de oxidação e apresenta problemas de compactação e de características da superficiais (SOUZA, 2010).

O objetivo das fibras é evitar a segregação da mistura em seu transporte, impedir o escorrimento do ligante asfáltico e facilitar a aplicação. As fibras fazem com que o ligante betuminoso fique consistente a altas temperaturas, diminuindo a formação dos afundamentos de trilha de roda (MOURÃO, 2003).

A adição de fibras de celulose não modifica quimicamente o ligante, até certo ponto, aumenta as propriedades físicas do produto final, deste modo, ocorre o uso de elevado teor de ligante. E isso propende a aumentar a viscosidade do ligante para que este não escorra do agregado antes da compactação (HORST, 2000).

A adição de fibras pode ser utilizada tanto na mistura a quente, quanto em mistura a frio. A diferença é que, no caso de mistura a quente as fibras são acrescentadas durante o preparo, já na mistura a frio é adicionada no momento de lançamento na camada em campo (HOMEM, 2002).

Mistura asfáltica modificada por fibra de coco

As fibras de coco classificam-se na categoria celulose – fibra natural, e possuem alto índice de rigidez, dureza, são quimicamente inertes, possuem boas propriedades físico-químicas e são resistentes a ácidos diluídos, destacam - se por apresentarem alta disponibilidade no país e baixo custo (DOSSIÊ TÉCNICO, 2012).

Apresentam elasticidade maior do que as outras fibras vegetais, possuem capacidade de resistir a umidade e as altas variações climáticas. Apresenta baixa densidade e uma boa flexibilidade no processo, além de que são indicados para isolamento térmico e acústico, ainda são recursos renováveis, biodegradáveis e não abrasivos (VALE, 2007).

Segundo Veloso (2013), a vantagem de utilizar a fibra de coco tem-se por ser um produto leve e resistente em comparação com as demais fibras. Em relação às propriedades mecânicas, conclui-se que a densidade da fibra de coco é menor, possui baixa resistência a tração e baixo valor de módulo elástico. Já o percentual de alongamento da fibra de coco é superior, quando comparada às fibras sintéticas e vegetais que têm um comportamento semelhante.

Analisando a pesquisa de Vale (2007), em que utilizou a adição de fibra de coco em mistura asfáltica do tipo SMA com teor ótimo de CAP de 6,0%, pode-se observar que os resultados apresentaram boa eficiência com relação ao escorrimento, porém apresentaram

dificuldades na sua trabalhabilidade durante a confecção dos corpos de prova, devido ao seu tamanho.

Análise mecânica de pavimentos

O objetivo da análise mecânica de pavimentos é a realização de verificações complementares capazes de melhor descrever os seus comportamentos mecânicos, principalmente em relação fadiga e o afundamento de trilha de roda. O propósito é aumentar a confiabilidade do dimensionamento estrutural dos pavimentos novos, reforços e retroanálise, para determinação dos módulos de resiliência das diferentes camadas. São frequentemente realizados em laboratório, e estabelecidos com o objetivo de reproduzir as condições de campo, embora impliquem às vezes na adoção de elevados fatores de ajuste campo-laboratório (BALBO, 2007).

Os ensaios mecânicos são divididos em ensaios convencionais (estabilidade Marshall), ensaios de módulo (resiliência, módulo complexo), ensaios de ruptura (resistência à tração direta, compressão diametral, flexão), ensaios de deformação permanente (simulador de tráfego, compressão ou tração axial estática, compressão ou tração axial de carga repetida) e ensaios complementares (BERNUCCI et al., 2008).

De acordo com Balbo (2007), o módulo de resiliência é a capacidade de um material não conservar deformações após ser interrompida a ação da carga. Um dos fatores mais importante em projetos de pavimentos é a resistência do subleito.

Resiliência é a capacidade de um material absorver energia quando deformado elasticamente e então, após o descarregamento, ter a sua energia recuperada. A propriedade associada é o módulo de resiliência. Hveem (1951) preferiu usar o termo deformação resiliente ao invés de deformação elástica sob o argumento de que as deformações nos pavimentos são muito maiores do que nos sólidos elásticos com que lida o engenheiro (aço, concreto). Os materiais de pavimentação não são elásticos, sendo o uso da teoria da elasticidade uma aproximação (BERNUCCI et al., 2008).

O Módulo de Resiliência (MR) de misturas betuminosas é usualmente obtido através do ensaio de tração indireta, sendo definido como a relação entre a tensão de tração (t), aplicada repetidamente no plano diametral vertical de uma amostra cilíndrica de mistura betuminosa, e a deformação específica recuperável (t) correspondente à tensão aplicada, numa dada temperatura (T). A aplicação de cargas pode ser por compressão uniaxial, tração indireta ou flexão em viga, as cargas podem ser senoidais ou quadradas (BERNUCCI et al., 2008).

O ensaio de (RT) determina a resistência à tração de corpos de prova cilíndricos de misturas betuminosas através do ensaio de compressão diametral. O corpo de prova pode ser obtido diretamente do campo por extração através de sonda rotativa ou fabricado em laboratório (DNER-ME 138/1994).

Considerações finais

Após realização do estudo bibliográfico é possível afirmar, que fibras sendo de coco ou fibras provenientes de outros materiais, podem ser incorporados em misturas a quente, as mesmas devem ser classificadas e dosadas, dependendo de cada mistura. O estudo da incorporação de fibras é recente, mas de extrema importância ambiental, devendo ser o foco de estudo e desenvolvimento de pesquisas recentes em pavimentação.

Referências

- ABEDA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DISTRIBUIDORAS DE ASFALTO. **Manual básico de emulsões asfálticas. Soluções para pavimentar sua cidade.** Rio de Janeiro: ABEDA, 2001.
- ALBANO, J. F. **Efeitos dos excessos de carga sobre a durabilidade de pavimentos.** Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

BERNUCCI, L.B.; MOTTA, L.M.G.; CERATTI, J.A.P.; SOARES, J.B. Pavimentação Asfáltica- Formação Básica para Engenheiros. 1ed., Rio de Janeiro, RJ, 2008.

BALBO, J. T. **Pavimentação Asfáltica**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

BALBO, J. T. **Pavimentação Asfáltica: formação básica para engenheiros**. 3. ed. Rio de Janeiro, 2010.

BRUXEL, D. F. **Estudos do Comportamento Viscoelástico de Concreto Asfáltico Convencionais e Modificados Através de Ensaio de Laboratório e de Análise de desempenho** – Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2015.

CNT – Confederação Nacional do Transporte – Pesquisa CNT de rodovias 2017 – Transporte Rodoviário - **Por que os pavimentos das rodovias do Brasil não duram** – Brasília: CNT: SEST: SENAT, 2017(b).

_____. CNT – Pesquisa CNT de rodovias 2017 – Transporte Rodoviário - **Desempenho do Setor, Infraestrutura 2017**: relatório gerencial Brasília: CNT: SEST: SENAT, 2017.

_____. CNT – Pesquisa CNT de rodovias 2018 – **Plano de CNT de Transporte e logística de 2018**: relatório gerencial Brasília: CNT: SEST: SENAT, 2018.

Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER – **Misturas Betuminosas– Determinação da Resistência à Tração por Compressão Diametral**. DNER – ME 138/94. Rio de Janeiro, 1994.

Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte- DNIT – Norma 031/2006 - ES DNIT **Pavimentos flexíveis - Concreto asfáltico** - Especificação de serviço. Rio de Janeiro, 2006.

Serviço Brasileiro de Respostas técnicas (BTR)- **DOSSIÊ TÉCNICO- Aproveitamento da Fibra de Coco**, 2012.

ESMERALDO, M. C. **Preparação de Novos Compósitos Suportados em Matriz de Fibra Vegetal/Natural** – Dissertação (Mestrado em Química Inorgânica) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.

GONÇALVES, F. P. **O Desempenho dos Pavimentos Flexíveis**. Novembro de 1999.

HOMEM, T, R – **Comportamento de Mistura Asfáltica Porosas com Ligantes Modificados por Polímeros e Adição de Fibras** - Dissertação (Pós-Graduação de Engenharia) - Universidade Federal do Rio de Grande do Sul, 2002.

HORST, E. - "**Stone Mastic Asphalt - Pavement Technology**", in: Anais do 15º Encontro de Asfalto - IBP 62000, p.143-151, Rio de Janeiro, Brasil (2000).

Instituto do Asfalto - Manual do Asfalto,2002. JUNGES, L, B - **Verificação do Potencial de Utilização de Fibras Vegetais em Misturas de Concreto Asfáltico**- Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Pampa. Alegrete, 2017.

LEITE, L, F, M - **Estudos de Preparo e Caracterização de Asfaltos Modificados por Polímero**. Tese de Doutorado submetida ao Instituto de Macromoléculas Professora Eloisa Mano da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IMA/UFRJ),1999.

MOURÃO, F, A, L - **Misturas Asfálticas de Alto Desempenho Tipo SMA**. - Dissertação (Pós-Graduação de Engenharia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003.

SOUZA, M. V. R. **Efeitos de fibras sintéticas nas propriedades de ligantes e concretos asfálticos**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade de Brasília, 2010.

VALE, A, C. **Estudo Laboratorial da Viabilidade do Uso de Fibras de Coco em Misturas Asfálticas do Tipo SMA** – Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transporte) – Universidade Federal do Ceará, 2007.

VELOSO, Y, M, S; SOUZA, I, E, S; JOSÉ, V, S; MANUELA, S, L. **Reutilização da Fibra da Casca do Coco Verde para a Produção de Matéria Prima Industrial**- Caderno de Graduação de Engenharia civil- Ciências Exatas e Tecnológicas. Sergipe 2013.

ESTUDO DE MISTURA ASFÁLTICA MOLDADA À QUENTE COM AGREGADO MIÚDO E DIFERENTES TEORES DE CAP CONVENCIONAL PARA ANÁLISE DA ESTABILIDADE E FLUÊNCIA

Alifer Andrei Veber Beier
Bianca Milena Girardi
Gabriela Fanck Dos Santos
José Antonio Santana Echeverria
Marcos Bressan Guimarães

Considerações iniciais

O agregado é utilizado em misturas asfálticas em combinação com o ligante asfáltico e em alguns casos são adicionados produtos complementares. Ao serem executadas corretamente, estas combinações devem promover estruturas duráveis em sua vida útil de serviço (BERNUCCI et al., 2008). O pó de pedra, segundo DNIT 031/2006 – ES, está inserido no grupo de agregado miúdo, que são os materiais que possuem partículas de dimensões maiores que 0,075mm e menores que 2,0mm, ficando retido na peneira de nº 200 e passante na de abertura nº 10.

A pesquisa apresenta os resultados da dosagem das misturas realizadas com pó de pedra e diferentes teores de ligante asfáltico convencional, com o objetivo de avaliar as características e realizar os ensaios de estabilidade e fluência, segundo às especificações da norma DNER-ME 043/1995 (DNIT, 1995a).

Metodologia

Através da realização manual de uma mistura à quente de pó de pedra e ligante, dosada na faixa C segundo a normativa DNIT

031/2006, procurou-se avaliar a legitimidade e efetividade deste tipo de mistura asfáltica. Com a utilização de Cimento Asfáltico de Petróleo – CAP 50/70, foram realizadas as moldagens de doze corpos de prova na temperatura de 150°C, nos teores de 4%, 6%, 8% e 10%, em porcentagem relativa ao peso de 1.200 gramas de pó de pedra. Para cada teor citado anteriormente, foram moldados três corpos de prova e a temperatura do CAP 50/70 foi definida segundo Bernucci et al. (2008), a qual não deve ser inferior a 107°C e nem superior a 177°C. Ainda, a temperatura dos agregados deve ser de 10°C a 15°C acima da definida para o ligante, sem ultrapassar 177°C. Desta maneira, os agregados foram aquecidos à 160°C.

Os teores foram definidos previamente com o intuito de observar qual apresentou o melhor comportamento e interpretar os valores para estabilidade e fluência. Assim como realizar um comparativo entre os mesmos a partir da média das amostras e, por fim, as influências da mistura na aplicação de pavimentos asfálticos.

Segundo a norma DNIT 178/2018 – PRO, o número de golpes (impactos) do soquete pode ser de 50 ou 75 impactos por face, em função do tipo de mistura asfáltica e do tráfego. A norma DNER-ME 043/95, que trata do método de dosagem Marshall, recomenda o esforço de compactação de 50 golpes para pressão de pneu até 7 kgf/cm² e de 75 golpes para a pressão de 7 kgf/cm² a 14 kgf/cm². Não há na norma nenhuma recomendação com relação à frequência de aplicação dos golpes, logo, a energia definida para a pesquisa foi de 75 golpes em cada face.

Para a composição desta mistura utilizou-se material pétreo miúdo, proveniente da pedreira Carpenedo & Cia LTDA do Município de Santa Rosa e compõe 100% do peso da mistura. Já o CAP 50/70 utilizado, é oriundo da Refinaria Alberto Pasqualini – REFAP, sediada em Canoas – RS.

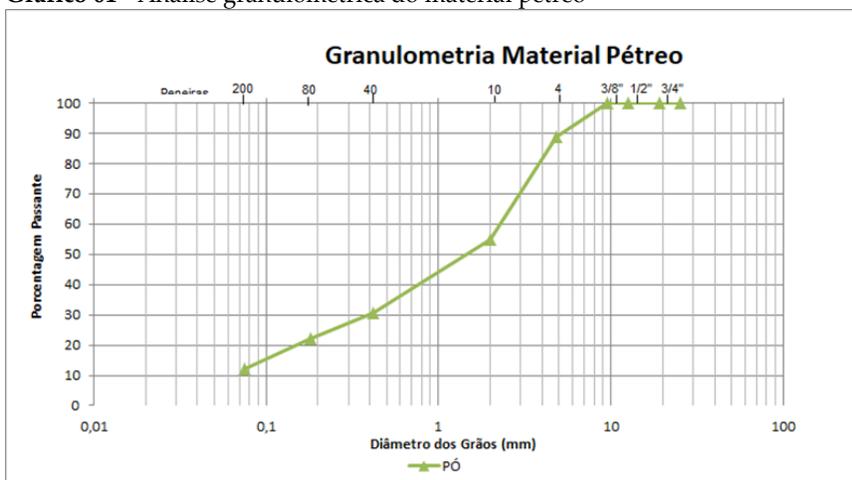
A pesquisa iniciou-se com uma análise bibliográfica para, posteriormente, ser obtido um embasamento para o caráter experimental referente ao assunto a ser tratado. Bem como, realizar a aplicação do método de dosagem Marshall e apresentação dos dados oriundos dos ensaios e demais

parâmetros obtidos a partir dos mesmos. Em sequência são admitidos seus resultados, perfazendo a discussão e análise, assim como as considerações finais.

Resultados e discussão

A partir da obtenção do material, realizou-se a análise granulométrica do mesmo, ilustrada no Gráfico 01.

Gráfico 01 - Análise granulométrica do material pétreo



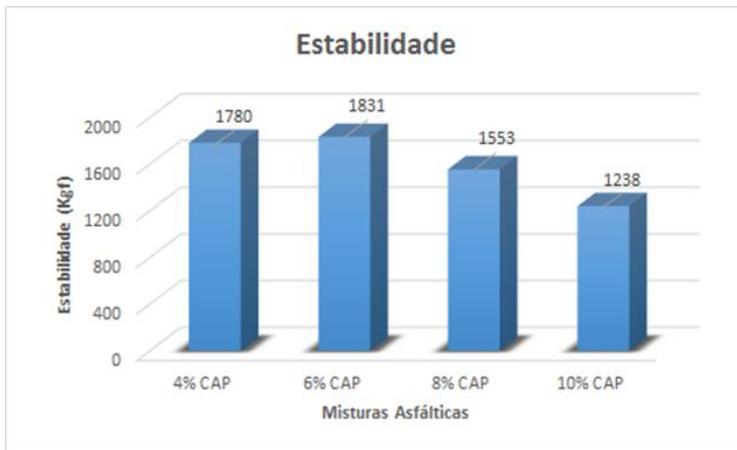
Fonte: Autores, 2020.

Ao desmoldar os corpos de prova, obtêm-se suas dimensões (diâmetro e altura), massas secas, massas submersas em água, massas específicas aparentes, chegando às relações volumétricas específicas de dosagem. Calculam-se os parâmetros de dosagem para cada corpo de prova e, ao final, os CPs são submersos em banho-maria a 60°C por 30 a 40 minutos e submetidos aos ensaios de estabilidade e fluência.

Segundo a norma DNIT-ES 031/2006 (DNIT, 2006), em camadas de rolamento, os valores de estabilidade devem estar acima de 500 kgf e, segundo a norma DAER/RS-EL 217/01 (DAER, 2001), os valores de fluência devem compreender entre 8 e 16 0,01

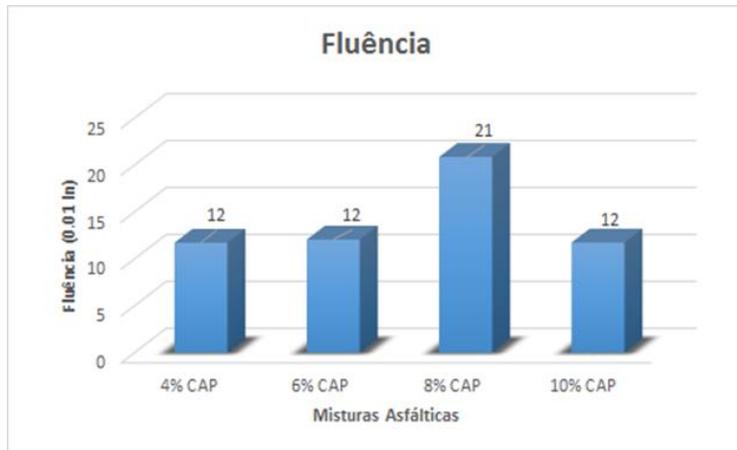
in. Estes parâmetros podem ser empregados apenas para os seguintes tipos de cimento asfáltico de petróleo: CAP 30/45, CAP 50/70 E CAP 85/100. Ainda, a Dirección Nacional de Vialidad (1998) estabelece valores parametrizados para a relação estabilidade/fluência entre 53,37 e 101,6 kgf/0,01 in. Os gráficos 02 e 03 apresentam, respectivamente, os resultados de estabilidade em kgf e fluência em 1/100 in, enquanto o gráfico 04 representa a relação de estabilidade/fluência em kgf/0.01 in.

Gráfico 02 – Resultados da Estabilidade



Fonte: Autoria própria (2019).

Gráfico 03 – Resultados da Fluência



Fonte: Autoria própria (2019).

Gráfico 04 - Relação de estabilidade/fluência



Fonte: Autoria própria (2019).

Assim, analisando os parâmetros estabilidade e fluência, as amostras com teores de 4% e 6% apresentaram os melhores resultados, pois os mesmos se mantiveram de acordo com os limites impostos pelas suas respectivas normas.

Constata-se que a mistura com teor de 6% de CAP 50/70 é a de maior rigidez, já que a estabilidade resultante da média dos três corpos de prova apresentou o maior valor em comparação aos demais, embora todos os teores tenham atingido o mínimo de 500 kgf estabelecido pela norma DNIT-ES 031/2006.

Para a fluência, apenas o teor de 8% de CAP 50/70 não se encontrou dentro da faixa descrita pela norma DAER/RS-EL 217/01 (DAER, 2001), com um valor de 21 0,01 in, apresentando-se muito deformável. Os demais teores se mantiveram dentro do intervalo, com o valor de 12 0,01 in. Contudo, para a relação estabilidade/fluência, apenas o teor de 8% de CAP 50/70 apresentou valores dentro do limite parametrizado pela Dirección Nacional de Vialidad (1998), e seu valor médio resultou em 75 kgf/0,01 in.

Pizutti (2015) analisou os teores de 4%, 4,5%, 5%, 5,5% e 6% de CAP 50/70 entre as curvas das faixas centrais e as que tangenciam

os limites inferiores e superiores das faixas B e C do DNIT. Ao analisar as misturas estudadas na faixa C, nota-se que o maior valor para estabilidade foi para a CSUP com teor de 5,5%, 1577 kgf, enquanto que o menor valor, de 868 kgf compreende a mistura CINF, também com teor de 5,5%. A mistura com teor de 6% de CAP estudada nesta pesquisa apresentou um valor para estabilidade superior ao estudado por Pizutti, de 1831 kgf. Ainda, para Pizutti, os valores de fluência da mistura CREF nos teores 4%, 4,5% e 5% não se enquadraram entre 8 e 16 0,01 in. As demais misturas se mantiveram dentro do intervalo, porém, com valores menores aos estudados nesta pesquisa.

Considerações finais

Ao concluir a pesquisa avaliativa de mistura de pó de pedra com diferentes teores de ligante convencional e seus resultados para estabilidade e fluência pelo método de dosagem Marshall, pôde-se constatar que este tipo de mistura apresenta uma estabilidade considerável, ou seja, constituída por uma resistência à ruptura superior ao que dita a norma, podendo caracterizar um pavimento com propriedades rígidas. Em contrapartida, a fluência, em três dos quatro teores de ligante convencional utilizados, se enquadraram na faixa prescrita conforme citado anteriormente.

Assim, uma possível utilização economicamente viável, seria para a execução de tapa buraco, onde há a alternativa também de substituir o CAP convencional por um Asfalto Modificado por Polímero, para que melhorias como a susceptibilidade térmica e diminuição das trincas por fadigas sejam ainda mais evidenciadas em pavimentos flexíveis.

Referências

BERNUCCI, Liedi Bariani; MOTTA, Laura Maria Goretti da; CERATTI, Jorge Augusto Pereira; SOARES, Jorge Barbosa.

Pavimentação Asfáltica: formação básica para engenheiros. Rio de Janeiro: PETROBRAS; ABEDA, 2008. 504p. II.

DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM DAER RS. DAER/RS-EL 217/01.

Manual de Ensaios Volume II. Ensaio Marshall para misturas betuminosas, 2001, Disponível em: Acesso em fev. 2019.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. DNER-ME 043: Misturas betuminosas a quente - Ensaio Marshall, 1995. Acesso em out. de 2018. DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. DNIT 031/2006 - ES.

Pavimentos flexíveis – Concreto asfáltico – Especificação de serviço. Rio de Janeiro – RJ, 2006. Acesso em 10 set. 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. DNIT 178/2006 - Pavimentação asfáltica - Preparação de corpos de prova para ensaios mecânicos usando o compactador giratório Superpave ou o Marshall – Procedimento. Rio de Janeiro – RJ, 2006. Acesso em jan. 2019.

DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD. Bases y carpetas de mezclas preparadas en caliente - Pliego de especificaciones técnicas, Buenos Aires, 1998.

PIZUTTI, J. T. Comparativo laboratorial de misturas asfálticas moldadas no centro e limites das faixas B e C do DNIT. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Engenharia Civil, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, Ijuí, 2015.

ESTUDO PARA SUBSTITUIR A ENERGIA ELÉTRICA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO POR USINA A BIOGÁS NA CIDADE DE SÃO JOSÉ DO INHACORÁ/RS

Mauro Fonseca Rodrigues
Gracieli Cristina Scherer
Leonardo Rafael Willers
Kelly Gabriela Poersch

Considerações iniciais

A mobilidade das pessoas e quaisquer trabalhos realizados dependem de energia que vem de algum combustível, cuja origem e consequências, após seu uso, podem gerar um passivo ambiental para a sociedade. A exploração de fontes renováveis, para o desenvolvimento sustentável, pode gerar créditos de carbono para negociar no mercado e podem gerar uma nova cadeia produtiva local e regional para subsidiar a economia. Destacamos os 5 R's da sustentabilidade: repensar, recusar, reduzir, reutilizar, reciclar.

Com esses conceitos é possível trabalhar o desenvolvimento num ciclo econômico positivo, virtuoso, com aspectos inovadores e que promovam o crescimento das comunidades envolvidas a partir da educação e tecnologias envolvidas. Para usar esses conceitos e mostrar que podem ser efetivados na prática, este projeto apresenta o estudo para compor toda a energia de um município, de forma renovável, a partir dos próprios recursos disponíveis em sua área.

Dessa forma, será analisado, em primeiro lugar, o contexto energético do município no que tange ao consumo de energia elétrica de todo município, conforme a concessionária local. Em segundo lugar, será analisada a energia renovável proveniente do biogás e buscados orçamentos para avaliação econômica e técnica.

Metodologia

Para realizar esse estudo foi importante conhecer várias informações técnicas a respeito do município de São José do Inhacorá/RS, sua capacidade de produção de biogás e as consequências da dispersão desse gás no meio ambiente.

Dados técnicos do município

O município escolhido, São José do Inhacorá/RS, de acordo com os dados do IBGE, no ano de 2010, possuía 2.200 habitantes e a estimativa para o ano de 2019 era de 2.073. Sua densidade demográfica, no ano de 2010, foi de 28,28 hab/km².

São José do Inhacorá/RS é formada por 77,806 km², sendo que a área agrícola abrange 77 km² aproximadamente e uma área de 2,97 hectares ocupada pela construção dos chiqueiros de porcos. Com isso, o município possui 22.903 suínos e 21 propriedades suinocultoras, mas, com as ampliações e construções em andamento, chegará a 29.000 suínos no final de 2020. O mesmo tem 5.700 bovinos, sendo 3.313 vacas. Então, a densidade demográfica de suínos será de 373 suínos/km² e de bovinos será de 75 bovinos/km².

O consumo de energia elétrica no município, segundo a concessionária, é de aproximadamente 3.500.000 kWh/ano e 291.600 kWh/mês. O que dá uma média de consumo mensal, por habitante, de 145 kWh, um pouco abaixo da média brasileira, que oscila entre 155 e 190 kWh ao mês nos últimos anos. (FEE, 2015; e EPE, 2018). No entanto, a maioria da população reside na zona rural, cerca de 64%, com um consumo cerca de 20% maior que os residentes da zona urbana 36%.

Para biomassa existem estudos mais específicos pelas características dos municípios da região que possuem economias integradas, mas distintas. São José do Inhacorá/RS produz de 0 - 100.00 ton/ano de biomassa.

Aplicação da energia renovável

Ao analisar o relevo e o potencial de fácil implementação na cidade, bem como suas características produtivas, foi decidido que seria aplicada a fonte biomassa, a partir de biodigestores, para suprir toda a demanda de energia da cidade. Esta solução permite usar insumos locais da própria comunidade, evitando emissões de gases causadores do efeito estufa e aproveitando a infraestrutura do próprio local.

Dimensionamento dos biodigestores

O uso de biodigestores, para aproveitamento energético, submete a tempos remotos, antigos. O aproveitamento do biogás permite, ainda, que os dejetos sejam usados como adubo, pois já liberaram a parte ácida e líquida, gerando um maior aproveitamento de seu potencial para renovação da terra.

Avaliação para suínos

A partir dos dados coletados no município de São José do Inhacorá/RS pode-se calcular a produção de biogás e a capacidade de geração do local. Conforme Farret (1999, p. 131) um suíno produz 2,25 kg de dejetos por dia e 1 kg de dejetos produz 0,064 m³ de biogás. Aplicando a equação 1 tem-se:

$$\begin{aligned}T &= m * f & (1) \\T &= 2,25 * 0,064 \\T &= 0,14 \text{ m}^3_{\text{biogás}} * \text{dia}^{-1} * \text{animal}^{-1}\end{aligned}$$

Onde:

$$\begin{aligned}T &= \text{quantia de biogás produzido por animal } (\text{m}^3_{\text{biogás}} * \text{dia}^{-1} * \text{animal}^{-1}); \\m &= \text{dejetos dos animais produzidos por dia } (\text{kg}_{\text{dejetos}} * \text{dia}^{-1}); \\f &= \text{produção de biogás do animal por dia } (\text{m}^3_{\text{biogás}} * \text{kg}_{\text{dejetos}}^{-1}).\end{aligned}$$

Aplicando a equação 2 é possível obter o valor total da capacidade de produção de biogás/dia:

$$\begin{aligned}T_1 &= T * N & (2) \\T_1 &= 0,14 * 29.000 \\T_1 &= 4.060 \text{ m}^3_{\text{biogás}} * \text{dia}^{-1}\end{aligned}$$

Onde:

$T_1 = \text{quantia total de biogás produzido (m}^3_{\text{biogás}} * \text{dia}^{-1}\text{)}$;
 $N = \text{quantidade de animais do local (animais)}$.

O potencial de geração de biogás, no município, através dos suínos, foi de 4.060 m³ por dia. Dentro dessa ótica, segundo WINROCK INTERNATIONAL BRAZIL (2008, apud PEREIRA et al., 2015), 0,6 m³ de biogás equivale a 1 kWh de energia elétrica. A partir dos cálculos realizados obteve-se os seguintes resultados: Com 29.000 suínos, temos 65.250 kg de dejetos/dia, produção de biogás de 4.060 m³/dia e 121.800 m³/mês e, uma produção de energia elétrica de 203.000 kWh/mês

Bovinos

Conforme Farret (1999, p. 131) um bovino produz 10 kg de dejetos por dia e 1 kg gera 0,04 m³ de biogás. Aplicando os mesmos passos e as mesmas equações acima, obteve-se que, com um total de 5.700 animais, produzindo 57.000 kg de dejetos/dia, a quantidade de biogás produzida por dia é de 2.280 m³/dia e por mês é de 68.400 m³/mês, resultando em uma produção de energia elétrica de 114.000 kWh/mês.

Potência Gerada pelo Sistema de Biogás

Para determinar a geração de energia elétrica, utilizou-se a fórmula 3.

$$P_E = P_N * D * \eta \quad (3)$$

Onde:

$P_E = \text{Produção de eletricidade (kWh * mês}^{-1}\text{)}$;
 $P_N = \text{Potência nominal da planta (kWh)}$;
 $D = \text{Disponibilidade mensal da planta (h * mês}^{-1}\text{)}$;
 $\eta = \text{Rendimento do gerador (\%)}$.

O resultado para 30 dias, com potência do motor gerador de 325 kW, operando 23 horas/dia, com um rendimento de 80%, é de

179.400 kWh. A partir desses dados será buscado um orçamento para implantação desse sistema projetado.

Emissão de gases causadores do efeito estufa

Os gases causadores do efeito estufa são relacionados ao gás carbônico e, por isso, tem sua unidade padronizada pelo IPCC (órgão da ONU responsável pelas pesquisas que tratam das mudanças climáticas) em tCO_{2e} (toneladas de gás carbônico equivalente).

Ao analisar os dados anteriores, é possível verificar que existe possibilidade de evitar emissão de carbono na atmosfera, diretamente através da conversão do biogás em eletricidade ou indiretamente através da emissão da rede elétrica brasileira.

No município em questão, todos os dejetos dos animais ficam depositados em pocilgas, também conhecidas como esterqueiras; o detalhe é que estão a céu aberto, colocando o gás metano, contido no biogás, cerca de 21 vezes mais poluente que o dióxido de carbono, diretamente na atmosfera. Portanto, é preciso incluir esse fator, conforme a equação 4. (IPCC, 2006).

$$Q_{CO_2} ano^{-1} = GWP \cdot \rho_{CH_4} \cdot B_0 \cdot MCF \cdot N \cdot SV \cdot 365 \quad (4)$$

Tem-se a seguir a descrição das variáveis e constantes utilizadas na fórmula, com suas respectivas unidades:

$Q_{CO_2} ano^{-1}$ = Quantidade total de emissões (ton CO_{2eq});
 GWP = Potencial de aquecimento global em comparação ao CO₂ (CO_{2eq} · CH₄⁻¹);
 ρ_{CH_4} = Densidade do metano em temperatura de 20 °C e 1 atm de pressão (ton m⁻³);
 B_0 = Capacidade máxima de produção de metano por dejetos (m³ · CH₄ · kg_{SV}⁻¹);
 MCF = Fator de conversão para o sistema escolhido (%);
 N = Quantidade de animais (cab);
 SV = Sólidos Voláteis por animal por dia (kg_{SV} · cab⁻¹ · dia⁻¹);
365 = Total de dias no ano (dia ano⁻¹).

Alguns valores dependem das condições específicas de cada animal, como por exemplo, a capacidade máxima de produção de metano por dejetos e a quantidade de sólidos voláteis por animal em

um dia. Esses valores variam de acordo com a alimentação, manejo e características de localização, então foram utilizados valores médios para base de cálculos, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 - Valores para efetuar o cálculo da emissão de tCO_{2e}/ano.

	Suínos	Bovinos
<i>GWP</i>	21	21
<i>ρ_{CH₄}</i>	0,00067	0,00067
<i>MCF_{base}</i>	78%	78%
<i>MCF_{biod.}</i>	10%	10%
<i>B₀</i>	0,29	0,13
<i>SV</i>	0,3	2,9

Fonte: IPCC, 2006

Com essas informações, encontrou-se a quantidade equivalente de CO₂ liberada anualmente, antes da implementação do sistema (10.106 toneladas através dos suínos e 8.608 toneladas através dos bovinos, resultando num total de 18.714 toneladas), e depois da implementação (1.296 toneladas através dos suínos e 1.104 toneladas através dos bovinos, resultando num total de 2.400 toneladas), o que nos mostra que 16.314 toneladas equivalentes de CO₂ serão deixadas de ser emitidas a cada ano com a implementação do sistema, lembrando que se tem um total de 5.700 bovinos e 29.000 suínos no município.

A partir destes dados, é possível concluir que, anualmente, são liberados cerca de 18.714 tCO_{2e} oriundo dos dejetos de suínos e bovinos no município, com uma população de apenas 2.000 habitantes.

Tem-se ainda o percentual da rede elétrica que o IPCC (MEDEIROS, OLIVA e KIPERSTOK, 2013) aponta ser superior a

100 g de CO₂/kWh, considerando 30% de energia proveniente de termelétricas, gerando 350.000 tCO_{2e} também eliminados. Isso resulta numa taxa de emissão superior a 180 tCO_{2e}/habitante a cada ano.

Resultados e discussões

Para atender a demanda energética municipal e implementar o projeto será necessário:

- Conhecer os custos de um projeto com biomassa e biodigestores;
- Organizar a logística de implantação e operação do sistema;
- Comparar tecnicamente e economicamente os resultados.

Biodigestor

O volume de biogás gerado no município, para suínos, é de 85.260 m³/mês e, para bovinos, é de 47.800 m³/mês, ocasionando a liberação de, pelo menos, 18.714 tCO_{2e} diretamente ao meio ambiente. Com esse volume é possível alcançar energia elétrica superior a 200 MWh ao mês, dependendo da eficiência do gerador. Então, o projeto com biodigestor, para aproveitar todo esse insumo e evitar a liberação do metano na atmosfera, poderia ser composto por até 2 geradores, de grande porte, de 420 kVA, podendo gerar até 300 MWh/mês, conforme fabricante, Tabela 2.

O custo com os dois geradores, infraestrutura e interligação, ficaria em R\$ 4.500.000,00 e poderia suprir toda a demanda de energia do município, que está em torno de 292 MWh ao mês. (ERBR, 2020)

Tabela 2 - Dados técnicos de cada gerador a ser utilizado.

Modelo	GSCA420
Potência (emergência)	420 kVA - 336 kW
Potência (contínuo, GD)	325 kVA - 250 kW
Potência (pico)	260 kW/h
Potência média	300 MWh/mês
Consumo (biogás com 65% de CH ₄)	118 Nm ³ /h
Consumo (biogás com 75% de CH ₄)	100 Nm ³ /h
Dimensões (A x L x C)	2900 x 1150 x 3200 (mm)
Peso	2700 kg
Gás de escape	0,69 kg/seg
Temperatura	670 °C

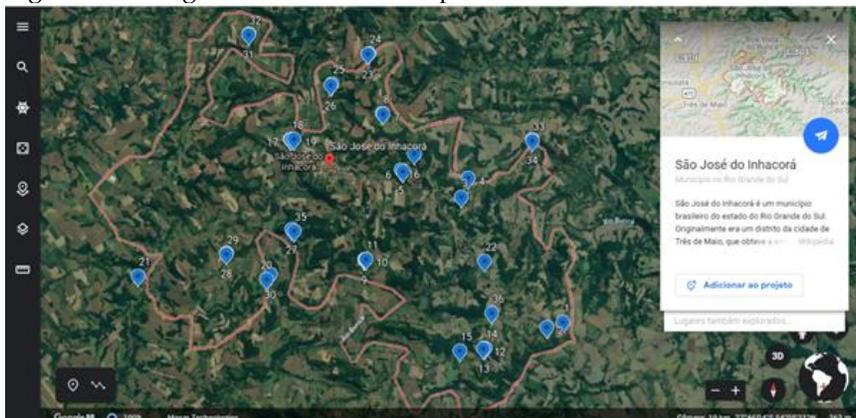
Fonte: ERBR, 2020

Considerando um custo de R\$ 0,52 kWh na área rural e R\$ 0,85 kWh na área urbana, para a concessionária de energia elétrica do município, pode-se dizer que cada UC (Unidade Consumidora), da área rural, tem um gasto médio de R\$ 2.865,72, anualmente, enquanto que cada UC da área urbana tem gasto médio de R\$ 1.320,05 por ano. Essa divisão provém de 74% do consumo na área rural e o restante na área urbana.

Planejamento

A Figura 1 apresenta a localização das pocilgas na área do município e serve de base para determinar o ponto de conexão da geração, a partir do biogás gerado, otimizando a entrega dessa energia aos usuários. Os pontos marcados são as instalações para os suínos.

Figura 1 - Pocilgas na área do município.



Fonte: Autores, 2020

Análise de payback para os investimentos

Considerando o investimento elevado, superior a 4 milhões, foi realizada uma verificação do tempo para retorno desse capital. A Tabela 3 apresenta o valor de economia, gerado pelo biogás, com relação à energia elétrica não consumida no município.

Tabela 3 - Economia em energia elétrica gerada.

Consumo kWh/ano	Injetado kWh/ano	Crédito Acumulado kWh/ano	Fatura sem o sistema R\$	Fatura com o sistema R\$	Economia R\$
3.500.000	2.665.800,00	-834.200,00	1.347.000,00 rural	293.280,00 rural	1.053.720,00 rural
			773.500,00 urbano	291.720,00 urbano	481.780,00 urbano
				Total	1.535.500,00

Fonte: Autores, 2020

A partir desses valores é possível construir uma planilha de retorno do investimento, também chamado de payback, Tabela 4, para o período de vida útil em garantia do sistema, ou seja, 5 anos.

Tabela 4 - Payback para o sistema com biodigestor.

Ano	Retorno	Investimento
0	0	-R\$ 4.500.000,00
1	R\$ 1.535.500,00	-R\$ 2.964.500,00
2	R\$ 1.535.500,00	-R\$ 1.429.000,00
3	R\$ 1.535.500,00	R\$ 106.500,00
4	R\$ 1.535.500,00	R\$ 1.642.000,00
5	R\$ 1.535.500,00	R\$ 3.177.500,00

Fonte: Autores, 2020

Considerações finais

Com esse projeto implantado, é possível afirmar que São José do Inhacorá/RS se transformará em uma cidade modelo em sustentabilidade, aproveitando os resíduos de sua pecuária intensiva para gerar energia elétrica e eliminar, praticamente, as emissões causadoras do efeito estufa. Ficando evidente que a emissão de gases causadores do efeito estufa pode ser uma oportunidade para desenvolvimento sustentável das comunidades.

Para essa comunidade, com 28 hab/km², foram encontradas relações de gado suíno e bovino em 373 e 75 animais/km², respectivamente. Com essas informações, buscaram-se os dados de consumo de energia elétrica, na localidade, para tentar atender com esse potencial de biogás.

Como se viu, o consumo médio de energia elétrica no município é um pouco abaixo da média nacional, mas essa energia é totalmente proveniente da rede elétrica, sendo, por vezes, gerada com combustíveis fósseis e emitindo gases causadores do efeito estufa, com seus processos finitos para exploração na natureza.

Dessa forma, buscou-se trazer os conceitos de energias renováveis, trabalhando com os 5 R's da sustentabilidade e aspectos inovadores para transformar o município inteiro em uma cidade sustentável a partir de seus próprios recursos localmente disponíveis. Resumidamente: o consumo elétrico do município é de 3.500.000 kWh/ano e o biodigestor irá produzir 3.726.000 kWh/ano.

Por fim, foi realizada a avaliação do retorno dos investimentos, o payback. Para o biodigestor vem um investimento inicial de R\$ 4.500.000,00 e, no terceiro ano, já se tem restituição do valor pago. Em 5 anos terá um retorno de R\$ 3.177.500,00. Dessa forma, é possível avaliar como viável, também economicamente, o investimento.

Com isso, pode-se afirmar que o projeto é viável técnica e economicamente e sua implantação criaria um município mais

sustentável em eletricidade e com mínima taxa de emissão de gases causadores do efeito estufa, praticamente eliminando as 10 tCO_{2e}/hab, oriundas das pocilgas, e ainda o percentual da rede elétrica que o IPCC (MEDEIROS, OLIVA e KIPERSTOK, 2013) aponta ser superior a 100 g de CO₂/kWh, resultando numa taxa de emissão superior a 180 tCO_{2e}/habitante a cada ano. Essa emissão será praticamente eliminada e ainda ocorre uma nova cadeia produtiva no município, inovando na aplicação dos seus próprios recursos naturais para desenvolvimento tecnológico.

Referências

- EPE - Empresa de Pesquisa Energética. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2018**. 2018. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-160/topico-168/Anuario2018vf.pdf>>. Acesso em: maio 2020.
- ERBR, Energias Renováveis Ltda. Informação comercial solicitada por e-mail. 2020. Disponível em: <<https://www.erbr.com.br/>>.
- FARRET, Felix A. **Aproveitamento de Pequenas Fontes de Energia Elétrica**. 1 ed. Santa Maria, RS: Editora da UFSM, 1999.
- FEE - Fundação de Economia e Estatística. **Energia Elétrica - Consumo - Total**. 2015. Disponível em: <<https://dados.rs.gov.br/dataset/fee-consumo-total-100849>>. Acesso em: maio 2020.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2010**. 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/sao-jose-do-inhacora/panorama>>. Acesso em: maio 2020.
- IPCC. Emissions from Livestock and Manure Management. **2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Agriculture, Forestry and Other Land Use**. Japão, vol. 4, cap. 10, 2006.
- MEDEIROS, D. L.; OLIVA, S. T.; KIPERSTOK, A. **Inconsistências Metodológicas em Estimativas de Emissões de Gases do Efeito**

Estufa na Matriz Elétrica Brasileira. 4th international workshop advancesin cleaner production, São Paulo, 22nd a 24th de maio de 2013. Disponível em: <http://www.advancesincleanerproduction.net/fourth/files/sessoes/4B/1/medeiros_et_al_work.pdf>. Acesso em: maio 2020.

PEREIRA, Murilo S. et al. **Energias renováveis: biogás e energia elétrica provenientes de resíduos de suinocultura e bovinocultura na UFSM.** 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/download/18064/pdf>>. Acesso em: maio 2020.

PAVIMENTOS PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS

Fábio Pereira Rossato
Lucas Alves Lamberti
Carla Fernanda Perius
Rutineia Tassi
Daniel Gustavo Allasia Picilli

Considerações iniciais

Segundo as Nações Unidas (UNITED NATIONS, 2018), até o ano de 2050, é estimado que aproximadamente 70% da população mundial esteja residindo em áreas urbanas, o que coloca as cidades no papel principal em busca do desenvolvimento sustentável, na segurança alimentar e na busca pela resiliência frente a mudanças climáticas.

Entre as preocupações relacionadas ao desenvolvimento urbano sustentável, pesquisadores de todo o mundo vêm discutindo com frequência cada vez maior o combate aos efeitos das Ilhas de Calor Urbano (ICU) e estratégias para reduzir o aumento dos volumes superficiais propagados em ambientes urbanos (THE WORLD BANK, 2011; LI et al., 2013; QIN, 2015; AHMED et al., 2018; KIM e NEWMAN, 2019; QI et al., 2019). Pode-se dizer que ambos os problemas têm sua origem relacionada a processos de impermeabilização da superfície da terra (HUANG, 2008; ZHAO, 2017), e a sua relevância ressaltada em decorrência de mudanças climáticas que intensificam fenômenos naturais, gerando precipitações mais intensas e estiagens mais prolongadas (HE, 2018). Assim, especialmente em países em desenvolvimento, a urbanização das cidades é acompanhada por um processo de supressão das áreas naturais existentes e a substituição por edificações e superfícies pavimentadas (MORABITO et al., 2017).

Como as superfícies pavimentadas nas cidades representam uma parcela significativa do cobrimento do solo, é necessário ampliar e

aprofundar pesquisas no desenvolvimento de diferentes tipos de pavimentos que possam atuar de maneira positiva no meio urbano, e que ao mesmo tempo, sejam adequados às características locais (ARAÚJO, 2000; BATEZINI, 2013; EPA, 2014; BUYUNG, 2017).

Neste artigo é abordado, inicialmente, como os pavimentos permeáveis podem ser planejados almejando benefícios hidrológicos, de forma a priorizar processos de infiltração, retenção e escoamento superficial na própria estrutura dos pavimentos. Na sequência, é apresentada uma abordagem relacionada à utilização de pavimentos frios, para auxiliar na redução das ICU.

Pavimentos permeáveis

A impermeabilização de superfícies, por meio da pavimentação de ruas, estacionamentos, passeios públicos etc., aumenta a ocorrência de picos de cheias e inundações nas cidades (SHUSTER et al., 2007; DAM et al., 2013; CHITHRA et al., 2015). Mesmo precipitações com tempos de recorrência menores que um ano podem gerar grandes volumes escoados, em virtude das altas taxas de impermeabilização urbana (ARAÚJO et al., 2000; COLLINS et al., 2008; LAMBERTI, 2019). Essas superfícies impermeáveis possuem, também, estreita relação com as alterações na qualidade das águas (GOONETILLEKE et al., 2005). Poluentes e sedimentos, como óleos e graxas de automóveis, que ficam depositados sobre tais superfícies são transportados aos corpos d'água pelas águas pluviais (ESTEVES, 2006; EISENBERG et al., 2015).

Assim, é importante a utilização de técnicas de pavimentação que possam recuperar processos hidrológicos naturais, ao mesmo tempo em que busquem promover melhorias na qualidade das águas pluviais (ARAÚJO, 2000; MARCHIONI E SILVA, 2010). Nas últimas décadas, os pavimentos permeáveis ganharam destaque neste sentido, por meio da difusão do conceito de *Low Impact Development* (LIDs). Essa nomenclatura é utilizada para designar técnicas de engenharia que incluem o dimensionamento de dispositivos que são instalados junto à fonte geradora de

escoamento superficial para promover benefícios como a redução dos volumes e vazão de escoamento superficial, bem como melhorar a qualidade da água (EPA, 2014).

Para que um pavimento seja permeável, este deve possuir espaços livres na sua estrutura, permitindo assim a passagem da água e do ar (MARCHIONI E SILVA, 2010; BATEZINNI, 2013; ABCP, 2015). O revestimento superficial deve permitir a passagem rápida da água da superfície para o interior do pavimento, onde ficará armazenada nas camadas de base e sub-base por determinado período de tempo – estas camadas funcionam como meio de filtragem e de reservação (MARCHIONI E SILVA, 2010; BATEZINNI, 2013; ABCP, 2015; EISENBERG et al., 2015). A camada permeável superficial geralmente é projetada em concreto permeável moldado in loco (Figura 1a) ou peças intertravadas de concreto (Figura 1b) (MARCHIONI E SILVA, 2010; ABCP, 2015).

Figura 1 – a) Pavimento de concreto permeável; b) pavimento intertravado permeável



Fonte: Adaptado de Marchioni e Silva (2010).

Além de promoverem benefícios hidrológicos, o uso de pavimentos permeáveis melhora as condições de trafegabilidade e segurança das rodovias em dias de chuva (BERNUCCI et al., 2006; CERATTI, 2015). Esse benefício é obtido justamente em virtude da drenagem superficial para o interior da estrutura e, desta forma, a superfície do pavimento não acumula água, auxiliando no contato pneu-pavimento (COLLINS et al., 2008; TUCCI, 2012; WOODS-BALLARD et al., 2015; BUYUNG E GHANI, 2017).

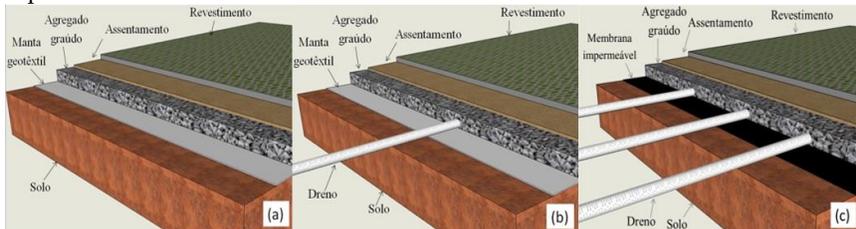
A Figura 2 apresenta esquemas mostrando as camadas típicas dos pavimentos permeáveis. A camada de agregado graúdo é responsável pelo armazenamento da água no seu interior, cumprindo a função de reservatório, e está separada da superior que é o pavimento permeável propriamente dito, por uma camada de assentamento, normalmente executada em areia (ABCP, 2015). A partir da camada de reservação, o esvaziamento do pavimento pode ocorrer de diferentes formas (WOODS BALLARD et al., 2015), como:

- Pavimento Tipo a: toda a água que infiltra na camada superficial do pavimento permeável fica armazenada na estrutura da base granular, composta de agregado graúdo, e infiltra no solo local ao longo de algumas horas (Figura 2a);

- Pavimento Tipo b: a proporção de água que excede a capacidade drenante do solo local, ou seja, a quantidade de água que fica armazenada na camada de base granular, é conduzida para fora do pavimento por um sistema de drenos no interior da estrutura (Figura 2b);

- Pavimento Tipo c: neste pavimento não ocorre infiltração da água no solo local, toda a água infiltrada é esgotada através de drenos (Figura 2c). Este pavimento necessita ser projetado com uma quantidade maior de drenos que o tipo b.

Figura 2 – a) Estrutura típica de pavimentos permeáveis Tipo a; b) Estrutura típica de pavimentos permeáveis Tipo b; c) Estrutura típica de pavimentos permeáveis Tipo c.



Fonte: Adaptado de Lamberti (2019).

Nos sistemas do Tipo “a” e “b” ocorre infiltração da água no solo, portanto este deve apresentar uma capacidade de infiltração

adequada, evitando-se a sua compactação durante a execução do pavimento, e a execução de caimento acentuado (TENNIS et al., 2004; ACIOLI, 2005; EISENBERG et al., 2015). No sistema Tipo “c”, o solo pode ser isolado com uma membrana impermeável de Polietileno de Alta Densidade (PEAD). O pavimento do Tipo “c” é recomendado em situações que o solo apresenta baixa permeabilidade, baixa resistência mecânica (a infiltração de água poderia causar danos), ou ainda quando se deseja realizar captação da água para utilização em outros usos, ou em situações em que o lençol freático deve ser protegido, ou está muito próximo da base do pavimento.

Para a execução da camada superficial de pavimentos permeáveis, tem-se uma variedade de materiais e tipos de estrutura de revestimento que podem ser utilizadas (BATEZINNI, 2013). Quando se trata de pavimentos permeáveis com camada de revestimento em concreto de Cimento Portland, têm-se, basicamente, quatro tipos: peças intertravadas de concreto convencional, peças intertravadas de concreto permeável, placas de concreto permeável ou concreto permeável moldado in loco (TENNIS et al., 2004; ABNT, 2015; EISENBERG et al., 2015). Outras configurações de peças de concreto têm surgido, como por exemplo, o pisograma, que se trata de um modelo de peças que traz em seu interior um espaço vazio para acomodar uma pequena quantidade de solo e posterior realização do plantio de gramíneas (BUYUNG E GHANI, 2017; ONO et al., 2017).

Para garantir a eficiência do pavimento permeável, deve-se atentar para duas etapas de pré-construção, que incluem: (i) capacidade de suporte adequada, ou seja, realizar o dimensionamento mecânico; e (ii) dimensionamento hidráulico/ hidrológico, atendendo às características da região de implantação (SCHAEFER et al., 2006; SWAN E SMITH, 2010; EISENBERG et al., 2015).

No dimensionamento mecânico é preciso determinar as espessuras das camadas para que resistam aos esforços solicitantes (MARCHIONI E SILVA, 2010; EISENBERG et al., 2015). Leva-se em conta algumas informações do local e de uso, como condições de carregamento (móveis e estáticos); configurações diversas às quais

o pavimento deve estar sujeito; capacidade de suporte do solo através do Índice de Suporte Califórnia; entre outros (ABNT, 2015; EISENBERG et al., 2015; LAMBERTI, 2019). Dada a menor resistência mecânica dos pavimentos permeáveis, frente aos pavimentos convencionais, é importante limitar o uso desse tipo de pavimento a locais com cargas reduzidas, tais como calçadas de pedestres, ciclovias e estacionamentos de veículos leves (BATEZINI, 2013; ABNT, 2015).

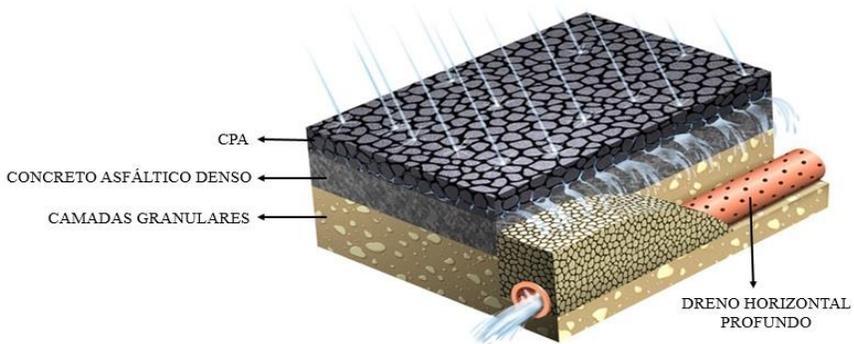
Já no dimensionamento hidráulico/hidrológico, as camadas devem ser especificadas para que o pavimento armazene e/ou direcione os volumes de água pluvial para o local desejado, seja por infiltração ou por meio do uso de drenos. Parâmetros como a permeabilidade do solo local, condições de saturação do solo, nível do lençol freático, características de precipitação da região, topografia, área de contribuição de escoamento, entre outros, devem ser conhecidos para fins de projeto (TENNIS et al., 2004; SCHAEFER et al., 2006; EISENBERG et al., 2015; LAMBERTI, 2019).

Após a execução do pavimento, durante a fase de operação, é importante manter uma rotina de manutenção que mantém a funcionalidade dos pavimentos. Quanto ao quesito mecânico, a manutenção é feita com o acompanhamento visual do pavimento, identificação de problemas de deformações e fissuras (LAMBERTI, 2019). Com relação a aspectos hidráulicos/hidrológicos, a manutenção deve garantir a permeabilidade das camadas que, em função da tecnologia atual, limita-se a técnicas de varrição, lavagem com água sob pressão, equipamentos de sucção ou a combinação destas (SWAN E SMITH, 2010; EISENBERG et al., 2015; LAMBERTI, 2019).

Em concreto asfáltico, diferentemente dos pavimentos permeáveis em concreto de Cimento Portland, tem-se apenas a camada de revestimento permeável, denominada de Camada Porosa de Atrito (CPA). Esta camada é formada por uma mistura de agregados britados de granulometria uniforme e ligante asfáltico polimérico, formando assim uma estrutura resistente com um volume de vazios entre 18 e 25% (BERNUCCI et al., 2006;

CERATTI, 2015). Uma peculiaridade deste tipo de pavimento frente aos asfálticos convencionais, que são impermeáveis, é a necessidade de uma camada abaixo da CPA que seja impermeável, em concreto asfáltico denso. Desta forma, a água que infiltra no pavimento através da CPA, quando chega na camada de concreto asfáltico denso é direcionada para os drenos profundos horizontais (Figura 3). Portanto, a estrutura com revestimento CPA é um pavimento permeável que direciona a água pluvial para drenos (tubos perfurados), não permitindo processos de infiltração da água nas camadas granulares (BERNUCCI et al., 2006; CERATTI, 2015; DRESCH et al., 2016). Este tipo de pavimento tem a sua utilização recomendada para implantação de rodovias ou vias urbanas com baixo volume de tráfego (CERATTI, 2015).

Figura 3 – Estrutura típica de um pavimento asfáltico permeável



Fonte: Adaptado de Bernucci et al., 2006.

Pavimentos frios

Seguindo no contexto dos problemas encontrados nos centros urbanos, tem-se o efeito das ICU, conhecido pela elevação das temperaturas nas áreas urbanas, em comparação com a temperatura das áreas rurais no entorno (GARTLAND, 2010; AZEVEDO, 2012; SANTAMOURIS, 2013; EPA, 2014; QIN, 2015; BUYUNG E GHANI, 2017; SUN e CHEN, 2017). Este fenômeno aumenta a demanda de energia elétrica para condicionamento de ar,

especialmente durante o verão, e reduz as condições de conforto térmico ambiental (GARTLAND, 2010; EPA, 2014).

Esse fenômeno ocorre pois os materiais utilizados nas estruturas urbanas têm grande capacidade de armazenamento térmico durante o dia e, por consequência, a temperatura nas superfícies torna-se mais elevada que a temperatura ambiente. A radiação solar absorvida pelas superfícies construídas retorna à atmosfera em forma de calor com atraso de algumas horas, levando ao aumento da temperatura nas cidades à noite (OKE, 1981; LIN et al., 2007; TAKEBAYASHI E MORIYAMA, 2009; KOYAMA et al., 2013).

O poder de reflexão da energia solar a partir de uma superfície pode ser expresso pelo albedo, termo adimensional definido pela relação entre a radiação refletida e a incidente em uma determinada superfície (GOODE, 2001; LI et al., 2013). O albedo pode variar de zero a um, sendo que zero está relacionado a uma superfície que não reflete a radiação (superfície perfeitamente preta), e um está relacionado a uma superfície em que ocorre a reflexão total (superfície completamente branca) (GOODE, 2001; LI et al., 2013). Desta forma, a presença de superfícies urbanas com baixo valor de albedo é responsável pelo aumento da temperatura em centros urbanos (EPA, 2014).

Assim, algumas estratégias podem ser adotadas para manter o equilíbrio térmico nas cidades por meio da manipulação do albedo, como o uso de pintura de coloração clara (OKE, 1982; DI MARIA et al., 2013; SANTAMOURIS, 2013; CALLEJAS et al., 2015), a utilização de dissipadores naturais de calor e a expansão dos espaços verdes (SANTAMOURIS et al., 2011). Independentemente da estratégia, a efetiva mitigação do impacto das superfícies nas ICU requer redução do fluxo de calor sensível que as construções liberam para a atmosfera, o que equivale à redução da temperatura superficial durante o período diurno e também o noturno (HASELBACH et al., 2011; HSU, 2013; NEMIROVSKY et al., 2013; SANTAMOURIS, 2013).

Com os revestimentos de grandes centros urbanos, predominantemente asfálticos, e que representam entre 30% e 45%

da cobertura do solo, os pavimentos contribuem muito para o agravamento dos efeitos das ICU (EPA, 2014). Assim, técnicas de pavimentação que visem à redução da temperatura dessas superfícies podem contribuir para melhorar as condições térmicas em grandes centros urbanos (MARCHIONI E SILVA, 2010; GARTLAND, 2010; SANTAMOURIS, 2013; EPA, 2014).

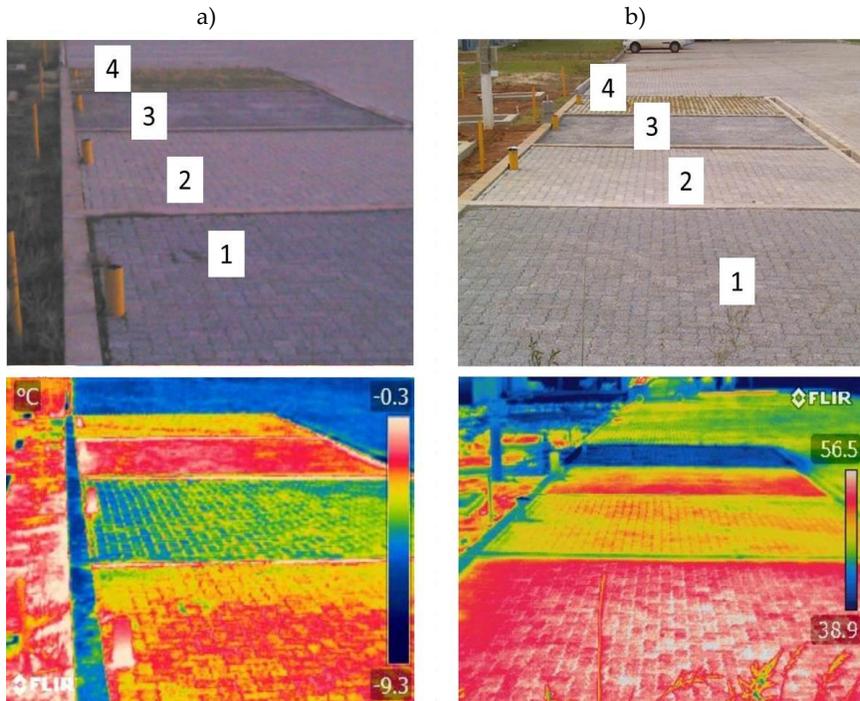
Os materiais de pavimentação que apresentam uma temperatura superficial relativamente reduzida são conhecidos como pavimentos frios. O termo atualmente se refere a materiais de pavimentação que refletem mais energia solar, aumentem a evaporação da água ou tenha sido modificado para permanecer mais frio do que pavimentos convencionais (FORTUNIACK, 2008; QIN, 2015). Dentre estes, os mais utilizados são, normalmente, os pavimentos reflexivos, que podem ser pavimentos com superfície de coloração clara ou pintados com cores de elevado albedo, que auxiliam na redução das temperaturas da superfície e redução da quantidade de calor absorvido (DI MARIA et al., 2013; EPA, 2014; QIN, 2015; CASTRO et al., 2017).

O uso de pavimentos permeáveis como pavimentos frios ainda é muito controverso na literatura, visto que não há uma convergência de opiniões sobre os reais benefícios que estes podem ter também nas questões térmicas. Alguns pesquisadores afirmam que somente os pavimentos permeáveis vegetados poderiam ser considerados pavimentos frios (FERGUSON, 2005; LIN et al., 2007; TAKEBAYASHI E MORIYAMA, 2009). Os outros tipos de revestimentos permeáveis têm demonstrado resultados bastante divergentes, tais como temperaturas superiores aos pavimentos com concreto asfáltico (HSU, 2013), temperaturas superiores durante o dia e inferiores durante a noite (KEVERN et al., 2012; STEMPIHAR et al., 2012; LI et al., 2013) e temperaturas dependentes da evaporação (HASELBACH et al., 2011; NEMIROVSKY et al., 2013; SANTAMOUTIS, 2013).

Para fins de visualização do efeito da característica do tipo de pavimento nas temperaturas superficiais, as Figuras 4 a) e b) mostram quatro tipos de revestimentos utilizados em pavimentos

estudados por Lamberti (2019) que incluem blocos intertravados de concreto permeável, blocos de concreto intertravado convencional, concreto permeável e pisograma. A Figura 4 a) mostra uma imagem captada em um instante onde a temperatura média do ar era de 0,2 °C, e a Figura 4 b) apresenta uma imagem captada em um dia em que a temperatura média do ar era de 37,7 °C. Em ambas figuras os pavimentos se encontravam em estado seco.

Figura 4 – Imagens do espectro visível e térmicas de revestimentos de (1) intertravado de concreto permeável, (2) intertravado convencional, (3) concreto permeável, (4) pisograma.

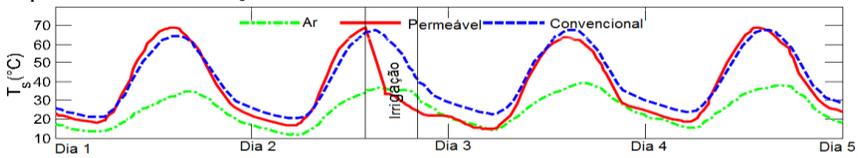


Fonte: Adaptado de Lamberti (2019).

Observa-se que o pavimento intertravado de concreto convencional atingiu temperaturas inferiores em relação aos outros revestimentos na situação menor temperatura do ar (Figura 4 a), e foi o segundo mais frio em situação de temperatura alta (Figura 4

b). O pisograma (pavimento permeável vegetado) apresentou temperatura superficial 12 °C abaixo da temperatura dos outros revestimentos em momento de temperatura alta (Figura 4 b)), confirmando seu potencial como pavimento frio. Esses resultados mostraram que nem todos os pavimentos permeáveis tiveram bom potencial para redução de temperatura, no entanto, isso não descarta a possível contribuição térmica dos pavimentos permeáveis não vegetados em grandes centros. Segundo Li et al. (2013), com a ocorrência de eventos chuvosos, os pavimentos permeáveis podem manter uma temperatura superficial inferior aos pavimentos tradicionais durante 1-2 dias (Figura 5).

Figura 5 – Desempenho térmico de pavimentos de concreto asfáltico permeável e impermeável em situação seca e úmida



Fonte: Adaptado de QIN (2015).

Considerações finais

Os pavimentos permeáveis vêm sendo estudados há algumas décadas na Europa, Estados Unidos e Ásia, com pesquisas que envolvem a durabilidade, a eficiência hidrológica, eficiência térmica e a necessidade de manutenção. No Brasil, muitas pesquisas têm sido desenvolvidas, principalmente a partir do século XXI, voltadas às mesmas questões, no entanto, para a situação climática e tecnológica do país.

Na prática, o uso de pavimentos permeáveis ainda é incipiente no país, em parte justificada pela cautela da população com novas práticas de construção. Estas estruturas podem ser mais exploradas no contexto urbano, tendo em vista a utilidade pública devido à sua capacidade de infiltração da água da chuva e possível redução nos problemas das ICU (BATEZINI, 2013; LAMBERTI, 2019).

Em 2015 foi publicada a primeira norma técnica brasileira que regulamenta os requisitos e procedimentos de construção dos pavimentos permeáveis (ABNT, 2015). No entanto, essa normativa ainda não aborda algumas questões, tais como práticas de dosagem do concreto permeável, nível de compactação do solo local, entre outras. Ainda, carece-se de uma normativa que abarque alternativas para mitigar o efeito das ICU. Espera-se que ocorra a ampliação da prática de construções com pavimentos permeáveis frios no Brasil, na busca de centros urbanos mais agradáveis termicamente e menos suscetíveis a alagamentos.

Referências

ACIOLI, L. A. **Estudo experimental de pavimentos permeáveis para o controle do escoamento superficial na fonte**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, Porto Alegre, 2005.

ARAÚJO, P. R.; TUCCI, C. E. M.; GOLDENFUM, J. A. **Avaliação da eficiência os pavimentos permeáveis na redução de escoamento superficial**. RBRH - Revista Brasileira de Recursos Hídricos, vol. 5, n.3, p. 21-29, Porto Alegre, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16416 – Pavimentos permeáveis de concreto - Requisitos e procedimentos**. Rio de Janeiro; ABNT, 2015.

AZEVEDO, T. et al. **Ilhas de calor e aedes aegypti: um estudo preliminar para a cidade de Santa Bárbara d’oeste, sp – Bra, utilizando sensoriamento remoto**. I Congresso Latinoamericano de Ecología Urbana “Desafíos y escenarios de desarrollo para las ciudades latinoamericanas”. Buenos Aires, Argentina, 2012.

BATEZINI, R. **Estudo Preliminar De Concretos Permeáveis como Revestimento de Pavimentos para Áreas de Veículos de Tráfego Leve**. 133p. Dissertação de Mestrado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.

BERNUCCI, L. B. et al. **Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros**. Rio de Janeiro: PETROBRAS; ABEDA, 2006.

BLECKEN, G.; et al. **Stormwater control measure (SCM) maintenance considerations to ensure designed functionality**. *Urban Water Journal*, vol. 14, n. 3, p. 278-290, 2017.

BUYUNG, N. R.; GHANI, A. N. A. *Permeable pavements and its contribution to cooling effect of surrounding temperature*. AIP Conference Proceedings. Vol. 1892, n. 1, AIP Publishing, 2017.

CALLEJAS, I. J. A.; DURANTE, L. C.; ROSSETI, K. de A. C. **Pavimentação Asfáltica: Contribuição no Aquecimento de Áreas Urbanas**. *Engineering and Science*, v. 1, pp. 64–72, 2015.

CANHOLI, A. P. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.

CASTRO, L. C. et al. **Evaluation of the thermal performance of different cold materials for urban paving**. *Cerâmica*, v. 63, pp. 203–209, 2017.

CERATTI, J. A. et al. **Utilização de ligantes asfálticos em serviços de pavimentação**. Rio de Janeiro: ABEDA, 2015.

CHITHRA, S.V. **Impacts of Impervious Surfaces on the Environment**. *International Journal of Engineering Science Invention*, 2015.

COLLINS, K. A.; HUNT, W. F.; HATHAWAY, J. M. *Hydrologic comparison of four types of permeable pavement and standard asphalt in eastern North Carolina*. *Journal of Hydrologic Engineering*, vol 13, p. 1146-1157, 2008.

DAM, J. et al. **Mapeamento de mudança de superfície impermeável de sensoriamento remoto para modelagem hidrológica**. *Journal of hidrology*, 2013.

DI MARIA, V. et al. *Urban heat Island effect: Thermal response from different types of exposed paved surfaces*. *International Journal of Pavement Research and Technology*, pp. 414–422, 2013.

DRESCH, F. et al. **Propriedades acústicas da Camada Porosa de Atrito (CPA)**. *Acústica e Vibrações*, V.1, p. 53-61, 2016.

EISENBERG, B. et al. **Permeable Pavements**. American Society of Civil Engineers, Virginia, 2015.

EPA. **"Cool pavements", in Reducing urban heat islands: compendium of strategies.** EPA, 2014.

ESTEVES, R. L. **Quantificação das superfícies impermeáveis em áreas urbanas por meio de sensoriamento remoto.** 120p. Dissertação de Mestrado, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília. Brasília, 2006.

FERGUSON, B. K. **Porous pavements.** New York, Taylor & Francis Group, 2005.

FLETCHER T. D.; et al. **SUDS, LID, BMPs, WSUD and more – The evolution and application of terminology surrounding urban drainage.** Urban Water Journal, p. 525-538, 2015.

FORTUNIAK K. **Numerical estimation of the effective albedo of an urban canyon.** Theor Appl Climatol, 2008.

GARTLAND, L. **Ilhas de calor: como mitigar ilhas de calor em áreas urbanas.** Oficina de Textos, são Paulo, 2010.

GOODE, Philip R. et al. **Earthshine observations of the Earth's reflectance.** Geophysical Research Letters, v. 28, n. 9, p. 1671-1674, 2001.

GOONETILLEKE, A. et al. **Compreender o papel do uso do solo na gestão da qualidade das águas pluviais urbanas.** Journal of Environmental Management, 2005.

HASELBACH, L.; et al. **Cyclic heat island impacts on traditional versus pervious concrete pavement systems.** Transportation research record, v. 2240, n. 1, p. 107-115, 2011.

HE. B.J. **Potentials of meteorological characteristics and synoptic conditions to mitigate urban heat island effects** Urban Clim. (2018).

HSU C. **The study of permeability, water-holding, and thermal conductivity in porous asphalt concrete.** Zhongli, Taiwan, National Central University; 2013.

HUANG, HJ. **"Efeito da crescente impermeabilidade da bacia hidrográfica nos parâmetros do hidrograma e vazão de pico".** Hydrol Processos, 2008.

KEVERN, J. T.; HASELBACH, L.; SCHAEFER, V. R. **Hot weather comparative heat balances in pervious concrete and impervious**

concrete pavement systems. Journal of Heat Island Institute International Vol, v. 7, n. 2, 2012.

KIM, Y.; NEWMAN, G. **Climate Change Preparedness: Comparing Future Growth and Flood Risk in Amsterdam and Houston.** Sustentabilidade, 2019.

KOYAMA, T. et al. **Identification of key plant traits contributing to the cooling effects of green façades using freestanding walls.** Building and Environment, v. 66, pp. 96–103, 2013.

LAMBERTI, L.A. **Desempenho hidrológico de revestimentos de concreto de cimento portland aplicados a pavimentos permeáveis.** 179p. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria/RS, 2019.

LI, H. et al. **The use of reflective and permeable pavements as a potential practice for heat island mitigation and stormwater management.** Environmental Research Letters, v. 8, n. 1, 2013.

LIN, T.; HO, Y.; HUANG, Y. **Seasonal effect of pavement on outdoor thermal environments in subtropical Taiwan.** Building and environment, v. 42, n. 12, p. 4124-4131, 2007.

MARCHIONI, M.; SILVA, C. O. **Pavimento intertravado permeável – melhores práticas.** Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP), 24p., São Paulo, 2010.

McCUEN, R. H. **Hydrologic Analysis and Design.** Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1989.

MORABITO, M. et al. **Urban Imperviousness Effects on Summer Surface Temperatures Nearby Residential Buildings in Different Urban Zones of Parma.** Remote Sens, 2017.

NEMIROVSKY, E. M.; WELKER, A. L.; LEE, R. **Quantifying evaporation from pervious concrete systems: methodology and hydrologic perspective.** Journal of irrigation and drainage engineering, v. 139, n. 4, p. 271-277, 2013.

OKE, T. R. **Canyon geometry and the nocturnal urban heat island: comparison of scale model and field observations.** Journal of Climatology, v. 1, p. 18, 1981.

OKE, T. R. **The energetic basis of the urban heat island.** Quarterly journal of the royal meteorological society, v. 108, p. 24, 1982.

ONO, B. W.; BALBO, J. T.; CARGNIN, A. P. **Análise da capacidade de infiltração em pavimento permeável de bloco de concreto unidirecionalmente articulado.** Revista Transportes, v. 25, n. 3, São Paulo, 2017.

QI, J.D. et al. **Do grey infrastructures always elevate urban temperature? No, utilizing grey infrastructures to mitigate urban heat island effects Sustain.** Cities Soc., 2019.

QIN, Y. **A review on the development of cool pavements to mitigate urban heat island effect.** Renewable and sustainable energy reviews, v. 52, p. 445-459, 2015.

SANTAMOURIS, M. et al. **Using advanced cool materials in the urban built environment to mitigate heat islands and improve thermal comfort conditions.** Solar Energy, v. 85, n. 12, pp. 3085–3102, 2011.

SANTAMOURIS, M. **Using cool pavements as a mitigation strategy to fight urban heat island - A review of the actual developments.** Renew able and Sustainable Energy Reviews, v. 26, pp. 224–240, 2013.

SCHAEFER, V. R. et al. **Mix Design Development for Pervious Concrete in Cold Weather Climates.** Institute for Transportation, Iowa State University, 2006.

SHUSTER, W.D. **Impacts of impervious surface on watershed hydrology.** A review, Urban Water Journal, 2005.

STEMPIHAR J., POURSHAMS-MANZOURI T., KALOUSH K., RODEZNO M. **Porous asphalt pavement temperature effects for urban heat island analysis.** Transp Research Record Journal; p. 123–30, 2012.

SUN, R.; CHEN, L. **Effects of green space dynamics on urban heat islands: Mitigation and diversification.** Ecosystem Services, v. 23, n. December 2016, pp. 38–46, 2017.

SWAN, D. J.; SMITH, D. R. **Development of design system for permeable interlocking concrete pavement.** Green Streets and Highways Conference, p. 314-322. ASCE, Reston, Virginia, 2010.

TAKEBAYASHI H; MORIYAMA M. **Study on the urban heat island mitigation effect achieved by converting to grass-covered**

- parking.** Solar Energy, p. 1211–1223, 2009.
- TENNIS, P. D.; LEMING, M. L.; AKERS, D. J. **Pervious Concrete Pavements.** EB302, Portland Cement Association, 36p., Skokie, Illinois, 2004.
- THE WORLD BANK. **Guide to Climate Change Adaptation in Cities.** The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 2011.
- TUCCI, C. E. M. **Gestão da drenagem urbana.** Textos para Discussão CEPAL-IPEA. Brasília, 50 p., 2012.
- UNITED NATIONS. **The speed of urbanization around the world.** Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2018.
- WOODS-BALLARD, B., et al. **The SUDS manual (C753).** CIRIA - Construction Industry Research and Information Association, London, 2015.
- ZHAO, Z.Q. et al. **Profile and concentric zonal analysis of relationships between land use/land cover and land surface temperature: case study of Shenyang.** China, 2019.

REQUISITOS DE DESEMPENHO QUANTO À SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO PARA SISTEMAS DE VEDAÇÕES VERTICAIS E SISTEMAS DE PISO EM MADEIRA

Gabriela Meller
Willian Magalhães de Lourenço
Diego Menegusso Pires
Eduarda Fração Santos
Ariane Lúcia Oss-Emer

Considerações iniciais

A construção civil é uma atividade importante para promover o crescimento econômico de um país, pois além de abrigar as atividades humanas é responsável por uma parcela significativa na geração de empregos. Porém, para conseguir esse progresso, o ser humano explorou de maneira indiscriminada os recursos naturais, ocasionando em danos severos ao planeta. Tem-se dados de que esse setor é o maior consumidor de energia mundial, usando mais de 33% de toda a energia produzida, gerando grande taxas de emissões de dióxido de carbono (CO₂) (IEA, 2013). Já no Brasil, esse mesmo ramo corresponde por mais de 40% da energia produzida, sendo responsável pela liberação de 40% das emissões de poluentes (MOTTA; AGUILAR, 2009).

Buscando-se maior sustentabilidade nas edificações, a madeira é um excelente material de construção, apresentando grande potencial quanto aos aspectos de desempenho, versatilidade de forma, rapidez de montagem, trabalhabilidade e durabilidade.

O Brasil possui grande vocação para produção florestal, desenvolvimento de plantações florestais, apresentando fontes de matéria-prima em grande quantidade e qualidade para utilização na

construção civil. Entretanto, isso ainda é pouco explorado no país, devido às questões culturais remanescentes, entre outros fatores.

Um estudo de Balasbaneh e Marsono (2017) analisou que edificações construídas em madeira pré-fabricada foram a melhor escolha se comparadas à estruturas de concreto pré-fabricado ou de aço, devido a menores emissões para a mitigação da mudança climática na construção de edifícios, no qual comprovaram que a composição de madeira laminada colada com espiga de aço e a combinação de madeira folheada laminada com parafusos de aço apresentaram um significativo potencial de redução quanto ao aquecimento global.

Estruturas de madeira são alternativas que devem ser estudadas no Brasil, visando uma maior sustentabilidade em edificações residenciais e comerciais, uma vez que este é um produto de origem natural e renovável, cujo processo produtivo exige baixo consumo energético se comparado a outros materiais, como o aço e concreto, que são amplamente utilizados no país. Destaca-se, também, que o crescimento e extração de árvores, assim como o desdobro, envolvem consumos de energia pequenos, além de não provocarem danos ao meio ambiente, se realizado com sua respectiva reposição.

Há aspectos que favorecem a madeira, em relação a outros materiais, como a sua alta resistência em relação à densidade (ALMEIDA *et al.*, 2015). Como exemplo de durabilidade, há o templo budista chamado Gojū-no-Tō, situado nas terras de Hōryū-ji, cidade de Ikaruga (Japão) que foi construído no ano de 711 (HORYUJI, 2019). A torre possui cinco andares, com 32,45 m de altura e é considerada a construção de madeira, ainda existente, mais antiga do mundo.

Já os autores Hopkin *et al.* (2011) citam que a madeira, assim como a maioria dos materiais estruturais, sofre alguma degradação com a aplicação de carga e rigidez em temperatura elevada. Porém, ao contrário de materiais como aço e concreto, esta degradação, para a madeira, ocorre em uma faixa de temperatura maior, devido à sua combustibilidade inerente. Na combustão da madeira, as

camadas superficiais proporcionam uma superfície de carbonização protetora que isola a restante seção da madeira do oxigênio, diminuindo a propagação do fogo.

Ressalta-se que, apesar de sua inflamabilidade, as peças estruturais apresentam um ótimo desempenho à temperatura elevadas, em que a carbonização superficial da peça apresenta esse isolante térmico (CHEUNG; PINTO; CALIL JUNIOR, 2012). No entanto, por ser combustível Fragiaco *et al.* (2012) advertem que sua exposição ao fogo envolve um comportamento muito complexo em virtude de os fenômenos de degradação física, térmica e mecânica ocorrem ao mesmo tempo. Corroborando, Peng *et al.* (2011) evidenciam que se deve ter atenção às conexões de madeira, pois são o elo mais fraco em qualquer estrutura de madeira, especialmente sob exposição ao fogo pois o calor é conduzido ao interior da seção através das conexões, causando uma carbonização mais rápida.

Como visto, dentre as diferentes pesquisas mencionadas e do potencial de uso no Brasil, um fator comum é o de que para utilizar a madeira em edificações, faz se necessário o estudo do comportamento desse material frente ao seu desempenho, em que que resista às intempéries climáticas, agentes xilófagos, entre outros, para que, assim, se utilize um material que atenda as cargas solicitadas e que também apresente boas condições de segurança, durabilidade e conforto ambiental.

Metodologia

Esse trabalho constitui-se de uma revisão bibliográfica com o intuito de apresentar quais são as exigências solicitadas pela norma de desempenho NBR 15.575 partes 3 e 4 (ABNT, 2013b; ABNT, 2013c) e pela Diretriz nº 005 do Sistema Nacional de Avaliação Técnica (SINAT) (BRASIL, 2017) quanto à segurança contra incêndio para estruturas de madeira.

Resultados e discussão

Visando-se a segurança contra incêndio, a NBR 15.575-1 (ABNT, 2013a) tem seus critérios com base na proteção da vida dos ocupantes das edificações, além de dificultar a propagação do incêndio com meios de controle e extinção do incêndio e, conseqüentemente, reduzir danos ao meio ambiente e ao patrimônio.

Os elementos construtivos devem ter o objetivo principal de garantir resistência ao fogo, de modo que possibilite uma saída segura dos usuários da edificação, garanta segurança estrutural e esteja distribuída arquitetonicamente de forma a assegurar condições razoáveis de acesso e manuseio operacional do serviço de socorro público.

Assim, segundo a Diretriz SINAT nº 005: “*Sistemas construtivos estruturados em peças leves de madeira maciça serrada, com fechamentos em chapas (Sistemas leves tipo “Light Wood Framing”)*” (BRASIL, 2017) deve-se analisar visando-se a segurança contra incêndio: a reação ao fogo dos materiais de acabamento de piso, teto e parede que compõe a edificação, a qual se obtém a velocidade de propagação de chama; a facilidade de fuga por meio das características de desenvolvimento de fumaça dos materiais de acabamento, resultando na limitação da densidade específica ótica máxima de fumaça; a resistência ao fogo dos elementos construtivos, em especial àqueles elementos estruturais e de compartimentação; as instalações elétricas devem ser projetadas conforme as condições de segurança dispostas na NBR 5410 (ABNT, 2004).

Sistema de piso

Os componentes construtivos empregados em uma edificação devem possuir a capacidade resistirem à ação do fogo, ou seja, sofrer e sustentar a sua ignição por um determinado período de tempo e, também, manter sua integridade de forma a permitir a evacuação segura dos usuários, além de possuir um bom isolamento térmico e estanqueidade quanto à gases (baixo potencial de obscurecência) e chamas.

Assim, a NBR 15.575-3 (ABNT, 2013b) exige que os sistemas de piso de unidades habitacionais assobradadas, isoladas ou geminadas devam resistir no mínimo 20 minutos quando submetido ao ensaio especificado pela NBR 5628 – “Componentes construtivos estruturais – Determinação da resistência ao fogo” (ABNT, 2001a), 30 minutos para edificações multifamiliares com até 12 m de altura, 60 minutos para edificações multifamiliares com altura acima de 12 m e até 23 m, 90 minutos para edificações multifamiliares com altura acima de 23 m e até 30 m, 120 minutos para edificações multifamiliares com altura acima de 30 m e até 120 m e, 180 minutos para edificações multifamiliares com altura acima de 120 m.

Já para subsolos, exige-se que o tempo de resistência ao fogo seja, no mínimo, igual ao dos pisos elevados da edificação e, no mínimo, 60 minutos para edificações com alturas menores que 10 m e 90 minutos para alturas edificações que apresentem alturas superiores a 10 m. Além de verificar, conjuntamente à este ensaio, a sua estabilidade, estanqueidade e isolamento térmica do sistema de piso quando em exposto ao fogo.

O ensaio exige que o sistema de piso seja executado no laboratório de forma a representar fielmente o sistema que será realizado na obra, inclusive, com os materiais de acabamento (pinturas). Destaca-se que as pinturas e tratamentos empregados nos materiais, assim como os componentes a serem impregnados em um sistema de autoclavagem da madeira, podem conter substâncias tóxicas quando submetidos às chamas, não podendo ser utilizadas na edificação.

Também é necessário realizar análises dos materiais, individualmente, a serem empregados nas faces inferior e superior do sistema de piso, afim de se analisar o índice de propagação de chama, se é incombustível, além de verificar sua ignitabilidade e a densidade de fumaça a ser produzida quando exposto ao fogo.

Assim, para a face inferior do sistema de piso são exigidos os seguintes ensaios: determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante, determinado pela NBR

9442 (ABNT, 1986), densidade específica ótica máxima de fumaça gerada por materiais sólidos, estabelecida pela norma ASTM E662 (ASTM, 2018) e teste de incombustibilidade para produtos em situação de incêndio, definido pela ISO 1182 (ISO, 2010a).

Caso ocorrer a impossibilidade de realização do ensaio pelo método do painel radiante, estabelecido pela NBR 9442 (ABNT, 1986), realiza-se o ensaio de verificação à reação dos produtos de construção em caso de incêndio ou, também conhecido como ensaio SBI (*Single Burning Item*), determinado pela EN 13.823 (ISO, 2010b), verifica-se a inflamabilidade de produtos sujeitos a choque direto de chama pelo teste de fonte de chama única ou, também conhecido como teste de ignitabilidade, determinado pela ISO 11.925-2 (BS, 2011) e o teste de incombustibilidade para produtos em situação de incêndio (ISO 1182 (ISO, 2010a)). As condições de impedimento são as seguintes:

- O material não pode derreter ou sofrer retração abrupta, ocorrendo um afastamento da chama-piloto que é aplicada no ensaio de propagação de chama da NBR 9442 (ABNT, 1986);

- Caso o material for composto por um miolo combustível que está protegido por uma barreira incombustível, o qual apresenta possibilidade de desagregação em uma situação de incêndio ou que contenham juntas pelas quais este miolo pode ser afetado;

- Se o sistema conter diversas camadas de materiais combustíveis, apresentando espessura total superior a 25 mm;

- Caso o sistema apresentar juntas na qual o fogo poderá penetrar ou propagar.

A NBR 15.575-3 (ABNT, 2013b) determina que a camada estrutural do sistema de piso (face inferior) deve classificar-se como:

a)I ou II A, quando estiver associado ao espaço da cozinha;

b)I, II A ou III A, quando estiver em outros locais internos da habitação, exceto cozinha;

c)I ou II A, quando o sistema de piso estiver em um local de uso comum da edificação;

d)I ou II A, quando o sistema de piso estiver no interior das escadas, poços de elevadores, monta-cargas e átrios, porém, com Densidade específica ótica máxima de fumaça (Dm) ≤ 100 .

Já os materiais empregados nas camadas do sistema de piso, deverão classificarem-se como I, II A ou III A, desde que estejam protegidos com barreiras incombustíveis que não se desagreguem em situação de incêndio, não podendo apresentar juntas pelas quais o miolo puder ser afetado. Estas classificações estão apresentadas na Tabela 1 e Tabela 2, conforme o método de avaliação utilizado. Afim de se ter conhecimento dos parâmetros utilizados na Tabela 1, são apresentados alguns conceitos:

- Densidade específica ótica máxima de fumaça (Dm): este parâmetro, adimensional, está relacionado a diminuição da captação da luz no momento em que o material é queimado e, conseqüentemente, quanto mais densa for a fumaça produzida, menor a visão do indivíduo durante o incêndio. O método de ensaio é normatizado pela ASTM E662 (ASTM, 2018);

- Variação de Temperatura (ΔT), Variação de Massa (ΔM) e Tempo de Flamejamento (tf): estes parâmetros são determinados pela ISO 1182 (ISO, 2010a), no qual a variação da temperatura, em Celsius ($^{\circ}C$), é a perda de calor do material ensaiado no forno. A variação de massa, em porcentagem (%), é a perda de massa que ocorre em virtude de sua queima. O tempo de flamejamento, em segundos (s), é o tempo que o corpo de prova sustenta a chama.

- Índice de Propagação Superficial de Chama (I_p): é definido como sendo o produto do fator de propagação de chama (velocidade em que o fogo avança pela superfície do material) e o fator de evolução de calor (quantidade de calor liberado durante o teste), sendo um parâmetro adimensional. Este índice permite identificar e comparar qual o melhor material em situação de incêndio, porém, não deve ser utilizado para medir o grau de segurança contra incêndio. O método de ensaio é determinado pela NBR 9442 (ABNT, 1986).

Tabela 1 – Classificação dos materiais que compõem as camadas do sistema de piso tendo como base o método do painel radiante NBR 9442 (ABNT, 1986)

Classe	Método de Ensaio		
	ISO 1182	NBR 9442	ASTM E 662
I	Incombustível $\Delta \leq 30^{\circ}\text{C}$ $\Delta m \leq 50\%$ $t_r \leq 10 \text{ s}$	-	-
II	A	Combustível $I_p \leq 25$	$D_m \leq 450$
	B	Combustível $I_p \leq 25$	$D_m > 450$
III	A	Combustível $25 < I_p \leq 75$	$D_m \leq 450$
	B	Combustível $25 < I_p \leq 75$	$D_m > 450$
IV	A	Combustível $75 < I_p \leq 150$	$D_m \leq 450$
	B	Combustível $75 < I_p \leq 150$	$D_m > 450$
V	A	Combustível $150 < I_p \leq 400$	$D_m \leq 450$
	B	Combustível $150 < I_p \leq 400$	$D_m > 450$
VI	Combustível	$I_p > 400$	-

Fonte: (ABNT, 2013b).

A conceituação dos parâmetros utilizados na Tabela 2 são:

- FS: é o tempo, em segundos, no qual a frente de chama utiliza para atingir a marca de 150 mm (indicada na face do material ensaiado). O método de ensaio é normatizado pela ISO 11.925-2 (BS, 2011);

- FIGRA, LFS, THR 600s, TSP 600s e SMOGRA: o FIGRA é o índice da taxa de desenvolvimento de calor, tendo unidade de medida em Watts por segundo (W/s). A LFS é definida como sendo a propagação lateral da chama. A THR600s é estabelecida como sendo quantidade total de calor do corpo de prova liberada nos primeiros 600 segundos de exposição às chamas, tendo sua unidade em Joule x 106 (MJ).

A SMOGRA é a taxa de desenvolvimento de fumaça, sendo o quociente máximo de produção de fumaça atingido, pelo tempo de seu acontecimento, em metro quadrado por segundo quadrado (m^2/s^2). A TSP600s é a produção total de fumaça do corpo de prova nos primeiros 600 segundos de exposição às chamas, dado em

metros quadrados (m²). Estes parâmetros são mensurados pela EN 13.823 (ISO, 2010b).

Tabela 2 – Classificação dos materiais que compõem as camadas do sistema de piso tendo como base o método do SBI da EN 13823 (ISO, 2010b)

		Método de Ensaio		
Classe		ISO 1182	EN 13823	ASTM E 662 (exp. = 30s)
I		Incombustível $\Delta \leq 30^{\circ}\text{C}$ $\Delta m \leq 50\%$ $t_r \leq 10 \text{ s}$	-	-
II	A	Combustível	FIGRA $\leq 120 \text{ W/s}$ LSF < canto do corpo de prova THR600s $\leq 7,5 \text{ MJ}$ SMOGRA $\leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ e TSP600s $\leq 200 \text{ m}^2$	FS ≤ 150 mm em 60s
	B	Combustível	FIGRA $\leq 120 \text{ W/s}$ LSF < canto do corpo de prova THR600s $\leq 7,5 \text{ MJ}$ SMOGRA $> 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ e TSP600s $> 200 \text{ m}^2$	FS ≤ 150 mm em 60s
III	A	Combustível	FIGRA $\leq 250 \text{ W/s}$ LSF < canto do corpo de prova THR600s $\leq 15 \text{ MJ}$ SMOGRA $\leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ e TSP600s $\leq 200 \text{ m}^2$	FS ≤ 150 mm em 60s
	B	Combustível	FIGRA $\leq 250 \text{ W/s}$ LSF < canto do corpo de prova THR600s $\leq 15 \text{ MJ}$ SMOGRA $> 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ e TSP600s $> 200 \text{ m}^2$	FS ≤ 150 mm em 60s
IV	A	Combustível	FIGRA $\leq 750 \text{ W/s}$ SMOGRA $\leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ e TSP600s $\leq 200 \text{ m}^2$	FS ≤ 150 mm em 60s

	B	Combustível	FIGRA ≤ 750 W/s SMOGR > 180 m ² /s ² e TSP600s > 200 m ²	FS ≤ 150 mm em 60s
V	A	Combustível	FIGRA > 750 W/s SMOGR ≤ 180 m ² /s ² e TSP600s ≤ 200 m ²	FS ≤ 150 mm em 20s
	B	Combustível	FIGRA > 750 W/s SMOGR > 180 m ² /s ² e TSP600s > 200 m ²	FS ≤ 150 mm em 20s
VI	-	-	-	FS > 150 mm em 20s

Fonte: (ABNT, 2013c).

Já a avaliação da reação ao fogo da face superior do sistema de piso, sendo determinados como sendo os materiais que estão na camada de acabamento e, também, todas as camadas subsequentes que poderão interferir no comportamento de reação ao fogo. Estes materiais deverão classificar-se como I, II A, III A ou IV A em todas as áreas da edificação, com exceção dos materiais empregos no interior das escadas, que deverão ser classificados como I ou II A e com $D_m \leq 100$ (ABNT, 2013b). Estas classificações estão apresentadas na Tabela 10.

Os ensaios pela norma de desempenho para os materiais constituem a camada superior do sistema de piso são: teste de incombustibilidade (ISO 1182 (ISO, 2010a), ensaio de reação ao fogo em pisos (NBR 8660 (ABNT, 2013f), teste de ignitabilidade (ISO 11.925-2 (BS, 2011) e densidade específica óptica máxima de fumaça (ASTM E662 (ASTM, 2018).

A conceituação, ainda não realizada, que consta na Tabela 3 é o Fluxo Crítico que é determinado como sendo o fluxo de calor que após um período de ensaio (30 minutos) , apresentar valor mais baixo, ou seja, o fluxo correspondente à maior extensão de propagação de chama, dado Watt por metro quadrado (kW/m²).

Tabela 3 – Classificação das camadas de acabamento da face superior do sistema de piso

Classe		Método de Ensaio			ASTM E 662
		ISO 1182	NBR 8660	ISO 11925-2 (exp. = 15 s)	
I		Incombustível $\Delta \leq 30^{\circ}\text{C}$ $\Delta m \leq 50\%$ $t_r \leq 10 \text{ s}$	-	-	-
II	A	Combustível	Fluxo crítico $\geq 8 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20 s	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Fluxo crítico $\geq 8 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20 s	Dm > 450
III	A	Combustível	Fluxo crítico $\geq 4,5 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20 s	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Fluxo crítico $\geq 4,5 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20 s	Dm > 450
IV	A	Combustível	Fluxo crítico $\geq 3 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20 s	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Fluxo crítico $\geq 3 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20 s	Dm > 450
V	A	Combustível	Fluxo crítico $< 3 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20 s	Dm ≤ 450
	B	Combustível	Fluxo crítico $< 3 \text{ kW/m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20 s	Dm > 450
VI		Combustível	-	FS $> 150 \text{ mm}$ em 20 s	-

Fonte: (ABNT, 2013c).

Sistemas de vedação verticais internos e externos

Os sistemas de parede de madeira, sejam eles estruturais ou de compartimentação, devem controlar os riscos de propagação de fogo, fumaça, isolamento térmica, além de preservar a estabilidade estrutural da edificação em caso de incêndio.

Assim, devem ser atendidos os critérios da NBR 14.432 (ABNT, 2001b) que classifica as edificações quanto à sua ocupação com o intuito de se obter os valores de carga de incêndio e estipular o tempo requerido de resistência ao fogo (TRRF).

A NBR 15.575-4 (ABNT, 2013c) estabelece que para edificações habitacionais de até cinco pavimentos, as paredes estruturais devem apresentar resistência ao fogo de, no mínimo, 30 minutos, analisando-se conjuntamente a estabilidade, estanqueidade e isolamento térmica do sistema.

Já para unidades habitacionais unifamiliares de até 2 pavimentos, exige-se resistência ao fogo de 30 minutos, apenas para os Sistemas de Vedação Verticais Internos e Externos (SVVIEs) presentes na cozinha e em ambientes fechados que abriguem equipamento de gás. Para os demais casos, o TRRF deverá ser considerado conforme a NBR 14.432 (ABNT, 2001b).

A resistência ao fogo dos elementos dos SVVIEs que tiverem a função estrutural deverá ser comprovada nos ensaios realizados conforme a NBR 5628 (ABNT, 2001a). Para àqueles que não possuírem a função estrutural, sua resistência ao fogo é validada conforme a NBR 10.636 (ABNT, 1989).

Os materiais constituintes dos SVVIEs deverão serem verificados quanto à sua incombustibilidade, de acordo com ISO 1182 (ISO, 2010a), além de apresentarem o índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante, conforme a NBR 9442 (ABNT, 1986) e a densidade específica óptica máxima de fumaça, segundo a ASTM E662 (ASTM, 2018).

Se o ensaio pelo método do painel radiante não for capaz ser realizado, terá de ser realizado o ensaio SBI, em conformidade com a EN 13.823 (ISO, 2010b), o teste de incombustibilidade, segundo a ISO 1182 (ISO, 2010a) e o teste de ignitabilidade, a ser executado de acordo com a ISO 11925-2 (BS, 2011).

A NBR 15.575-4 (ABNT, 2013c) exige que as superfícies internas e externas dos SVVI devem se classificar, após a realização dos ensaios descritos, como:

a) I, II A ou III A, quando estiverem associadas a espaços de cozinha;

b) I, II A, III A ou IV A, quando estiverem associadas a outros locais internos da habitação, exceto cozinhas;

c) I ou II A, quando estiverem for em locais de uso comum da edificação;

d) I ou II A, quando os SVVI estiverem posicionados voltados ao interior das escadas, porém com $D_m \leq 100$.

Já as SVVE, com o intuito de evitar a propagação de chamas, deverão classificarem-se como I ou II B (ABNT, 2013c).

Os materiais de enchimento dos SVVIEs deverão se classificar como I, II A ou III A (ABNT, 2013c). Estas classificações estão apresentadas na Tabela 4 e Tabela 5, conforme o método de avaliação utilizado.

Tabela 4 – Classificação dos materiais tendo como base o método do painel radiante NBR 9442 (ABNT, 1986)

Método Eng. Classe		ISO 1182	NBR 8660	ASTM E 662
I		Incombustível $\Delta \leq 30^\circ\text{C}$ $\Delta m \leq 50\%$ $t_f \leq 10 \text{ s}$	-	-
II	A	Combustível	$I_p \leq 25$	$D_m \leq 450$
	B	Combustível	$I_p \leq 25$	$D_m > 450$
III	A	Combustível	$25 < I_p \leq 75$	$D_m \leq 450$
	B	Combustível	$25 < I_p \leq 75$	$D_m > 450$
IV	A	Combustível	$75 < I_p \leq 150$	$D_m \leq 450$
	B	Combustível	$75 < I_p \leq 150$	$D_m > 450$
V	A	Combustível	$150 < I_p \leq 400$	$D_m \leq 450$
	B	Combustível	$150 < I_p \leq 400$	$D_m > 450$
VI		Combustível	$I_p > 400$	-

Fonte: (ABNT, 2013c).

Tabela 5 – Classificação dos materiais tendo como base o método do painel radiante EN 13823 (ISO, 2010b)

Classe		Método de Ensaio		
		ISO 1182	EN 13823 (SBI)	EN ISO 11925-2 (exp. = 30s)
I		Incombustível $\Delta \leq 30^{\circ}\text{C}$ $\Delta m \leq 50\%$ $t_r \leq 10 \text{ s}$	-	-
II	A	Combustível	FIGRA $\leq 120 \text{ W/s}$ LSF < canto do corpo de prova THR600s $\leq 7,5 \text{ MJ}$ SMOGRA $\leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ e TSP600s $\leq 200 \text{ m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 60s
	B	Combustível	FIGRA $\leq 120 \text{ W/s}$ LSF < canto do corpo de prova THR600s $\leq 7,5 \text{ MJ}$ SMOGRA $> 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ ou TSP600s $> 200 \text{ m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 60s
III	A	Combustível	FIGRA $\leq 250 \text{ W/s}$ LSF < canto do corpo de prova THR600s $\leq 15 \text{ MJ}$ SMOGRA $\leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ e TSP600s $\leq 200 \text{ m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 60s
	B	Combustível	FIGRA $\leq 250 \text{ W/s}$ LSF < canto do corpo de prova THR600s $\leq 15 \text{ MJ}$ SMOGRA $> 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ ou TSP600s $> 200 \text{ m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 60s
IV	A	Combustível	FIGRA $\leq 750 \text{ W/s}$ SMOGRA $\leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ e TSP600s $\leq 200 \text{ m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 60s
	B	Combustível	FIGRA $\leq 750 \text{ W/s}$ SMOGRA $> 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ ou TSP600s $> 200 \text{ m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 60s
V	A	Combustível	FIGRA $> 750 \text{ W/s}$ SMOGRA $\leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ e TSP600s $\leq 200 \text{ m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20s
	B	Combustível	FIGRA $> 750 \text{ W/s}$ SMOGRA $> 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ ou TSP600s $> 200 \text{ m}^2$	FS $\leq 150 \text{ mm}$ em 20s
VI		-	-	FS $> 150 \text{ mm}$ em 20s

Fonte: (ABNT, 2013c).

Diante das exigências apresentadas para os SPs e para os SVVIEs, denota-se que há uma série de parâmetros solicitados pela norma de desempenho. Cabe ressaltar que atualmente há empresas brasileiras que já tem seus sistemas em madeira inteiramente aprovados pela norma, fomentando o potencial de sistemas construtivos em madeira no país. Um exemplo disso é o DATec N^o 020-D com o produto “Sistema estruturado em peças leves de madeira maciça serrada” da empresa TECVERDE Engenharia S.A. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2020).

Considerações finais

A madeira é um dos principais materiais utilizados na construção civil, podendo ser aplicada desde elementos provisórios na obra, como tapumes e escoramento, até mesmo como elementos estruturais. Neste último, para a escolha correta da madeira em um determinado uso, é preciso considerar quais as propriedades do material e os respectivos níveis requeridos, como resistência mecânica, proteção à xilófagos, conforto térmico, acústico e durabilidade para que a madeira possa ter um desempenho satisfatório.

Como visto, há diversos requisitos solicitados pela norma de desempenho NBR 15.575 e pela Diretriz n^o 005 do SINAT quanto aos critérios de segurança contra incêndio. Assim, faz-se necessário, ter a devida atenção na fase de projeto, escolhendo uma madeira de boa procedência e com materiais que visem a segurança dos usuários.

Portanto, uma opção é utilizar retardantes de chamas, uma vez que não é recomendado utilizar materiais autoclavados por conter substâncias tóxicas quando incinerados. Outra opção, caso não se pretenda usar a madeira aparente, é de aplicar chapas de gesso como revestimento interno. Como exemplo de um produto aprovado pelas normas vigentes é o sistema que está publicado no DATec N^o 020-D, o qual comprova que é possível ter uma edificação constituída com sistemas de madeira e que atinja os

requisitos exigidos quanto à segurança, estanqueidade, durabilidade e conforto ambiental.

Referências

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9442**: Materiais de construção - determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante. Rio de Janeiro, 1986.

____. **NBR 10.636**: Paredes divisórias sem função estrutural - Determinação da resistência ao fogo. Rio de Janeiro, 1989.

____. **NBR 5628**: Componentes construtivos estruturais - determinação da resistência ao fogo. Rio de Janeiro, 2001a.

____. **NBR 14.432**: Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações - Procedimento. Rio de Janeiro, 2001b.

____. **NBR 5410**: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro, 2004.

____. **NBR 15.575-1**: Edificações habitacionais - Desempenho. Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2013a.

____. **NBR 15.575-3**: Edificações - Desempenho. Parte 3: Requisitos para sistemas de pisos. Rio de Janeiro, 2013b.

____. **NBR 15.575-4**: Edificações habitacionais - Desempenho. Parte 4 - Sistemas de vedações verticais internas e externas. Rio de Janeiro, 2013c.

ALMEIDA, T. H. DE et al. Correlation between Dry Density and Volumetric Shrinkage Coefficient of Three Brazilian Tropical Wood Species. **International Journal of Materials Engineering**, v. 5, n. 1, p. 50–63, 2015.

ASTM. **E662**: Standard test method for specific optical density of smoke generated by solid materials. Pennsylvania, 2018.

BALASBANEH, A. T.; MARSONO, A. K. BIN. Strategies for reducing greenhouse gas emissions from residential sector by proposing new building structures in hot and humid climatic conditions. **Building and Environment**, v. 124, p. 357–368, 2017.

BRASIL. **Diretriz SINAT no 005:** Sistemas construtivos estruturados em peças leves de madeira maciça serrada, com fechamento em chapas (Sistemas leves tipo “Light Wood Framing” Brasília, 2017. Disponível em: <http://app.cidades.gov.br/catalogo/_catalogos/inovador/diretriz/Diretriz_SINAT_003_R002.pdf>

BS. **EN ISO 11.925-2** - Reaction to fire tests - Ignitability of products subjected to direct impingement of flame. Part 2 - single-flame source test. Brussel, 2011.

CHEUNG, A. B.; PINTO, E. M.; CALIL JUNIOR, C. Confiabilidade estrutural de vigas de madeiras submetidas à flexão em condições normais e em situação de incêndio. Encontro Brasileiro em madeiras e em Estruturas de Madeira. **Anais...** Vitória: 2012.

FRAGIACOMO, M. et al. Experimental study on tire fire penetration into a motorcoach. **Fire and Materials**, v. 38, p. 114–129, 2012.

HOPKIN, D. J. et al. Effect of fire-induced damage on the uniaxial strength characteristics of solid timber: A numerical study. **Journal of Physics: Conference Series**, n. 9, p. 11, 2011.

HORYUJI. **Gojū-no-Tō (Five-Story Pagoda)**, 2019. Disponível em: <<http://www.horyuji.or.jp/en>>. Acesso em 03 set. 2019.

IEA. INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **Transition to Sustainable Buildings:** Strategies and opportunities to 2050. Paris: IEA/OECD, 2013.

ISO. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 1182:** Reaction to fire tests for products – Non-combustibility test. Brussel, 2010a.

_____. **EN ISO 13.823:** 2010: Reaction to fire tests for building products – Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item. Brussel, 2010b.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **DATec nº 020 D - Sistema estruturado em peças leves de madeira maciça serrada - Tecverde (tipo light wood framing)**. 2020. Disponível em: <http://pbqp-h.mdr.gov.br/projetos_sinat.php>. Acesso em 07 jul. 2020.

MOTTA, S. R. F.; AGUILAR, M. T. P. Sustentabilidade e processos de projetos de edificações. **Gestão e Tecnologia de Projetos**, v. 4, n. 1, p. 84–119, 2009.

PENG, L. et al. Predicting the Fire Resistance of Wood-Steel-Wood Timber Connections. **Fire Technology**, v. 47, n. 4, p. 1101–1119, 2011.

2 - ESPAÇO CONSTRUÍDO, GESTÃO SOCIAL E CIDADANIA

ABANDONO AFETIVO NA PERSPECTIVA DOUTRINÁRIA E JURISPRUDENCIAL: A POSIÇÃO DOS TRIBUNAIS DE JUSTIÇA DA REGIÃO SUL

Taritza Dorn de Oliveira
Daniel Hedlund Soares das Chagas
Rosane Leal da Silva

*"O leite alimenta o corpo; o afeto alimenta a alma."
(Içami Tiba)*

Considerações iniciais

O abandono afetivo tem se mostrado um tema recorrente, com impactos negativos para o desenvolvimento psicológico e físico de crianças e adolescentes. Por se tratar de um tema ainda bastante delicado e pouco discutido na esfera jurisprudencial, foi eleito para objeto dessa investigação. O acompanhamento paterno-filial é de suma importância e necessário para o salutar desenvolvimento de crianças e adolescentes, pois este vínculo é indispensável para que se tenha uma relação familiar saudável e desde cedo se crie laços afetivos entre pais e filhos. Portanto, é evidente a necessidade de acompanhamento dos genitores na criação de sua prole, principalmente na formação de sua personalidade e estrutura familiar.

É sabido que é a partir da estrutura familiar consistente que se compõe a personalidade e as primeiras experiências afetivas das crianças, com desenvolvimento de princípios e valores, o que demonstra a importância do acolhimento familiar e do cuidado que a prole merece. Portanto, a ausência desse acompanhamento constante e do exercício responsável da maternidade/paternidade trazem consequências negativas para o desenvolvimento do ser humano, causando danos de grande monta.

Como decorrência desses danos ao normal desenvolvimento, fala-se então na responsabilidade dos pais por abandono afetivo de seus filhos, e a possibilidade de reparação de seu dano. Tal fato, merece implicação jurídica a luz da Constituição Federal de 1988, que determina os princípios norteadores deste tema, em especial ao princípio constitucional da dignidade da pessoa humana, pelo afeto que deve reger as relações familiares e pela prioridade absoluta a ser dispensada a crianças e adolescentes, embasado ainda no disposto no Estatuto da Criança e Adolescente.

Partindo disso, este trabalho visa a analisar as responsabilidades dos genitores na formação de seus filhos, bem como a aplicabilidade de reparação civil por abandono afetivo por meio de indenização dos danos morais, o que implicará em responder o seguinte problema de pesquisa: ao prolatar a decisão, os Tribunais levam em consideração o sofrimento, o trauma e o próprio abandono afetivo causado à criança ou fixam a reparação usando os mesmos parâmetros utilizados para o descumprimento das demais obrigações civis? Em caso afirmativo, como os Tribunais dos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul estão enfrentando o tema em questão?

Para responder a essa indagação aplicou-se o método de abordagem dedutivo, pois a pesquisa partirá de uma análise geral doutrinária, com fulcro maior nos princípios pertinentes ao tema, e a partir dessa análise mais ampla, terá como objetivo verificar especificadamente sua compatibilidade com a posição jurisprudencial dos tribunais, no que diz a respeito ao abandono afetivo.

A aplicação desse método resultou na divisão do trabalho em três partes: primeiramente apresentam-se abordagem doutrinária sobre a importância do afeto nas relações familiares e as consequências do abandono afetivo. Em um segundo momento analisa-se a possibilidade de aplicação do dano moral punitivo em casos de responsabilidade civil decorrente do abandono afetivo. Por fim, a partir de uma abordagem comparativa apresenta-se e discute-se a visão dos Tribunais da Região Sul e suas considerações finais.

Por derradeiro, destaque-se que esse tema, além de atual e recorrente por dizer respeito ao direito da criança e adolescente foi eleito para objeto dessa investigação, pois encontra-se perfeitamente adequado à linha de pesquisa do Curso de Direito, intitulada “Teoria Jurídica, Cidadania e Globalização”, já que o tema é alvo de mudanças contínuas e interpretações diversas, relacionando-se com a formação de crianças e adolescentes, o que também importa na revisão bibliográfica das teorias existentes sobre o tema, na busca de melhor compreensão sobre o tratamento dessa importante questão.

A importância do afeto nas relações familiares e as consequências do abandono afetivo

Para iniciar o presente trabalho, o qual trata essencialmente da importância do afeto e suas consequências, bem como a responsabilidade civil em decorrência do abandono afetivo, faz-se necessário definir os principais conceitos que serão utilizados ao longo desse estudo. O instituto da família, desde os antepassados, sempre esteve presente como modo de organização da sociedade. Contudo, ao longo do tempo, foi sofrendo consideráveis modificações no seu conceito, tendo em vista a necessidade de se adequar à nova realidade social, ela ainda continua exercendo seu papel fundamental e estrutural na sociedade, tornando-se cada vez mais evidente e necessária à participação de ambos os genitores na educação e manutenção de seus filhos.

Anteriormente à Constituição Federal de 1988, a família, por imposição do Estado e principalmente da Igreja, deveria, necessariamente, ser constituída através do casamento, uma vez que para o cristianismo, as únicas relações afetivas aceitáveis eram as decorrentes do casamento entre um homem e uma mulher, com o nítido interesse na procriação. Deste modo, o legislador do Código Civil de 1916, reconheceu juridicidade apenas ao casamento, identificando o conceito de família como relação

decorrente do casamento¹. Rolf Madaleno enfatiza que, “por muito tempo, família de respeito no Brasil era aquela formada sob os bons desígnios da lei, através do casamento civil e, sempre quando possível, fazia gosto fosse acrescido da cerimônia religiosa, num entusiástico acontecimento envolvendo duas animadas famílias”².

Com o advento da Constituição Federal de 1988, houve importantes alterações para o Direito de Família, duas delas merecendo especial destaque, tendo em vista o assunto tratado: o reconhecimento de outras formas de constituição de família, além daquela formada pelo casamento e a equiparação entre os filhos havidos dentro e fora do casamento, passando a prole a ser tratada igualmente, independente da descendência dos pais. Assim, foi criada uma nova concepção de estrutura e formatação familiar, dando espaço as categorias até então excluídas, “com o reconhecimento das famílias naturais, assim chamadas por terem nascido da informalidade de uma relação afetiva, outrora denominada de concubinato e modernamente rebatizada com a denominação jurídica de união estável”⁵.

Esta nova conceituação de família foi um marco para o Direito de Família, pois pela primeira vez, o afeto foi reconhecido juridicamente. A família, antes núcleo econômico e de reprodução, passou a ser o lugar do afeto e do amor³. Desde a promulgação da Constituição Federal de 1988, as uniões familiares não são mais restritas ao vínculo conjugal, mas alargam para o reconhecimento das uniões estáveis entre o homem e a mulher e aos grupos

¹ DIAS, Maria Berenice. **As famílias e seus direitos**. Disponível em: <<http://www.mariaberenice.com.br/artigos.php>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

² MADALENO, Rolf. **Novas perspectivas no Direito de Família**. - Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2000, p.15. ⁵ MADALENO, Rolf. **Novas perspectivas no Direito de Família**. - Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2000, p.16.

³ PEREIRA, Rodrigo da Cunha. Da União Estável. In DIAS, Maria Berenice; PEREIRA, Rodrigo da Cunha (Coord.). **Direito de Família e o Novo Código Civil**. 4ª ed., rev. e atual. Belo Horizonte: Del Rey, 2005, p. 220.

chefiados por um homem ou uma mulher sem cônjuge ou companheiro⁴, as denominadas famílias monoparentais.

Então, a família monoparental ficou sendo aquela formada por um dos pais e seus descendentes, no comando da entidade familiar, uma vez que tal situação exige uma maior proteção do Estado, afinal, este genitor terá como incumbência administrar individualmente a família, garantindo-lhe o sustento e os cuidados devidos, não só com o lar, mas principalmente com os filhos. Carlos Roberto Gonçalves elucida que:

Ao longo do século XX, as transformações sociais foram gerando uma sequência de normas que alteraram, gradativamente, a feição do direito de família brasileiro, culminando com o advento da Constituição Federal de 1988. Esta alargou o conceito de família passando a integra-lo as relações monoparentais, de um pai com seus filhos. Esse redimensionamento, calçado na realidade que se impôs, acabou afastando da ideia de família o pressuposto de casamento. Para sua configuração, deixou-se de exigir a necessidade de existência de um par, o que, conseqüentemente, subtraiu de sua finalidade a proliferação⁵.

Como disse Rolf Madaleno, “a nova organização da família segue o fenômeno social da chamada lei de contínuo estreitamento familiar, responsável pela transformação dos grandes grupos familiares na família nuclear de nossos tempos”⁶. Ainda assim, sustenta que a transformação da família patriarcal em família celular permite que as prestações vitais de afetividade e realização individual se sobressaiam aos antigos tabus sobre maternidade e paternidade, tornando-se mais importante, hoje em dia, a formação natural e espontânea da família⁷.

⁴ LÔBO. Apud. MADALENO, Rolf Hanssen. *Obra citada*, p. 16.

⁵ GONÇALVES, Carlos Roberto. *Direito civil brasileiro: direito de família*. São Paulo: Saraiva, 2011, p. 2930.

⁶ MADALENO, Rolf. *Novas perspectivas no Direito de Família*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2000, p.17.

⁷ MADALENO, Rolf. *Novas perspectivas no Direito de Família*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2000, p.18.

Estudar o entendimento doutrinário dado ao tema em discussão, a respeito do convívio familiar afetivo à luz da Constituição Federal de 1988, traz novos preceitos quando se fala em família, a garantia de direito aos filhos e o dever de cuidado pelos seus pais. Sobre o assunto, Rodrigo da Cunha Pereira identifica, “inclusive, que a convivência familiar e comunitária como um Direito Fundamental da Criança e do Adolescente”⁸. Não é por acaso que a Constituição Federal de 1988 determinou, no art. 226⁹, a proteção do Estado não só no grupo familiar oriundo do casamento civil ou religioso com efeitos civis, com a “entidade” formada pela união estável entre um homem e uma mulher como qualquer dos pais com os filhos. Destaca-se, ainda, a posição assumida pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei 8.069/90) ao regulamentar o direito a convivência familiar e comunitária. Dessa forma, tome-se para efeitos didáticos, o conceito elencado por Rodrigo da Cunha Pereira segundo o qual:

A família é sistema de relações que se traduz em conceitos e preconceitos, idéias e ideais, sonhos e realizações. Uma instituição que mexe em nossos mais caros sentimentos. Paradigmática para outros relacionamentos, nesse sentido, cédula da sociedade, ao mesmo tempo que é relação privada e pública¹³.

Não se tem como falar em direitos, em especial ao direito da criança e adolescente sem mencionar alguns princípios que são considerados basilares na constituição do sistema jurídico brasileiro, como: o princípio da dignidade da pessoa humana, princípio da proteção integral da criança e adolescentes e princípio da afetividade.

⁸ PEREIRA, Rodrigo da Cunha. **Afeto, ética, família e o novo Código Civil: anais do IV Congresso Brasileiro de Direito de Família**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004, p.633.

⁹ “Artigo 226 A família, base da sociedade, tem especial proteção do Estado. (...) § 2º - O casamento religioso tem efeito civil, nos termos da lei, § 3º - Para efeito da proteção do Estado, é reconhecida a união estável entre o homem e a mulher como entidade familiar, devendo a lei facilitar sua conversão em casamento, § 4º - Entende-

Princípio da dignidade da pessoa humana

O princípio da dignidade da pessoa humana se tornou uma qualidade de toda pessoa humana, tornando-se o elemento referencial para a interpretação e aplicação das normas jurídicas, assim sendo fundamental para a ordem jurídica. O fundamento dos direitos humanos é também a condição prévia para o reconhecimento de todos os demais direitos, tudo em virtude de ser este princípio amparado no respeito mútuo entre os seres humanos e a sociedade. Portanto, ocupa um lugar de destaque em diversas áreas, não somente no âmbito jurídico, mas também no filosófico e político, inclusive tendo sido positivado por inúmeras constituições.

Assim, pode-se dizer que todo ser humano é titular dos seus direitos, embora estes direitos ainda não sejam reconhecidos e respeitados pela sociedade, e principalmente pelo Estado pois, o estado não tem conseguido garantir esse “mínimo constitucional”¹⁰¹¹, que se alcança com o mínimo de respeito aos direitos humanos e pelas liberdades fundamentais, o qual se faz através do estabelecimento de uma proteção jurídica.

O princípio da dignidade da pessoa humana está previsto no artigo 1º em seu inciso III da Constituição Federal. Tratando do tema, Ingo Wolfgang Sarlet conceitua a dignidade da pessoa humana num viés especialmente jurídico, em que cada ser humano o faz merecedor do mesmo respeito e consideração por parte do Estado e da comunidade, implicando, neste sentido, um complexo de direitos e deveres fundamentais:

Temos por dignidade da pessoa humana a qualidade intrínseca e distintiva de cada ser humano que o faz merecedor do mesmo respeito e consideração por parte do Estado e da comunidade, implicando, neste sentido, um complexo de direitos e deveres fundamentais que asseguram a pessoa tanto contra todo e

¹⁰ Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id7830>. Acesso em:

¹¹ nov. 2017.

qualquer ato de cunho degradante e desumano, como venham a lhe garantir as condições existenciais mínimas para uma vida saudável, além de propiciar e promover sua participação ativa e co-responsável nos destinos da própria existência e da vida em comunhão com os demais seres humanos¹².

Nesse mesmo sentido, a Professora Maria Helena Diniz buscou conceituar a dignidade da pessoa humana tendo como premissa, o direito de família, pois, ela observou a necessidade de acatar a transformação do direito de família, em busca de garantir os interesses afetivos dos membros familiares, apontando soluções para o pleno desenvolvimento educacional e afetivo:

É preciso acatar as causas da transformação do direito de família, visto que são irreversíveis, procurando atenuar seus excessos, apontando soluções viáveis para que a prole possa ter pleno desenvolvimento educacional e para que os consortes ou conviventes tenham uma relação firme, que integre respeito, tolerância, diálogo, troca enriquecedora de experiência de vida etc¹³.

Conceituamos então, a dignidade da pessoa humana como valor básico do Estado democrático de direito, amparado pela moral e respeito mútuo entre os seres humanos, não havendo espaço para qualquer ação de preconceito ou rupturas dos conceitos históricos do próprio princípio. Esse direito é o valor máximo, constitucionalmente falando, o valor absoluto, devendo sempre promover a igualdade entre todos.

Princípio da proteção integral da criança e adolescentes

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu direitos fundamentais para a Criança e Adolescente, assegurando-lhes todas as garantias e prioridades necessárias aqueles que ainda permanecem no âmbito familiar de maneira vulnerável,

¹² SARLET, Ingo Wolfgang. **Dignidade da Pessoa Humana e Direitos Fundamentais na Constituição Federal de 1988**. 5. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2007, pag. 62.

¹³ DINIZ, Maria Helena. **Curso de Direito Civil Brasileiro: direito das sucessões**. 21. ed. São Paulo: Saraiva, 2007, pag. 18.

determinando assim a proteção plena de seus direitos enquanto crianças e adolescentes, o que se pode observar no art. 227, caput:

Art. 227. É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança, ao adolescente e ao jovem, 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 opressão¹⁴.

Assim, abandona-se de vez a doutrina existente até então, que adotava o paradigma menorista e passa-se a adotar a doutrina da proteção integral na Constituição Federal, sendo que infantes e adolescentes passam ter a absoluta prioridade e total proteção da lei, cabendo à família, a sociedade e o Estado prover e assegurar a garantia a seus direitos.

Mas ao analisar o texto em questão, percebe-se que os direitos fundamentais da Criança e do Adolescente são, na verdade, os mesmos direitos fundamentais de qualquer cidadão, tais como 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. Há que se observar, no entanto, a prioridade na satisfação de seus direitos e o compromisso de que todos, família, sociedade e Estado são igualmente responsáveis pela sua proteção e promoção.

Não obstante, visando à regulamentação do artigo 227 da CF, pois até então não era específica aos direitos somente da Criança e do Adolescente, surge uma legislação especial, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), aprovada em 13 de julho de 1990, através da promulgação da Lei Federal Nº 8.069/90. O Estatuto da Criança e do Adolescente elenca em seu artigo 3º, todos os direitos e garantias fundamentais de que se trata a lei:

¹⁴ BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Presidência da República Federativa do Brasil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 14 nov. 2017.

[...] 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 dignidade¹⁵.

Por serem mais frágeis, a criança e o adolescente necessitam da real proteção da família para zelar por sua incolumidade física, psíquica e afetiva. Tania da Silva Pereira em poucas palavras referiu “o homem ao nascer, está desprovido de equipamentos para agir adequadamente; ele depende de alguém que cuide dele, ajudando-o a passar pelos perigos e temores”¹⁶. A autora faz menção à responsabilidade ativa que é dever de todos que devem zelar pela integral proteção da criança e adolescente. Como exposto nos artigos 15 e 18 do Estatuto da Criança do Adolescente¹⁷, a lei incorporou para a infância e adolescência os princípios constitucionais relativos aos adultos.

Art. 15. A criança e o adolescente têm direito à liberdade, ao respeito e à dignidade como pessoas humanas em processo de desenvolvimento e como sujeitos de direitos civis, humanos e sociais garantidos na Constituição e nas leis.
Art. 18. É dever de todos velar pela dignidade da criança e do adolescente, pondo-os a salvo de qualquer tratamento desumano, violento, aterrorizante, vexatório ou constrangedor.

Já o princípio em questão, está previsto no artigo 1º do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), que assim preceitua “esta lei dispõe sobre a proteção integral a criança e ao adolescente”, significa o reconhecimento de instrumentos necessários para a efetivação e garantia dos direitos a estes sujeitos, respeitando a sua

¹⁵ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8069.htm>. Acesso em: 14 nov. 2017.

¹⁶ PEREIRA, Tânia da Silva. **Direito da Criança e do Adolescente. Uma proposta interdisciplinar**. 2ª ed. Rio de Janeiro. Ed. Renovar, 2008, pag. 138.

¹⁷ BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o **Estatuto da Criança e do Adolescente** e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8069.htm>. Acesso em: 14 nov. 2017.

condição peculiar de pessoa em desenvolvimento, que até então eram marginalizados, esquecidos pela sociedade, muitos considerados apenas como “menores infratores”, os quais por diversas vezes foram alvos de verdadeira repugnância e desprezo pela a sociedade.

Com o advento da Lei 8.069/90 – ECA, o tratamento jurídico das crianças e dos adolescentes ganham uma nova “roupagem”, pois passam a ser tratados como sujeitos de direitos e não mais como menores objetos de compaixão e repressão, em situação irregular, abandonados ou delinquentes.

Nesse contexto, Maria Berenice Dias, relata “o princípio da proteção integral de crianças e adolescentes, acaba emprestando nova configuração ao poder familiar, tanto que o inadimplemento dos deveres a ele inerente configura infração suscetível à pena de multa¹⁸.

Ainda, Dias ressalta, “como importante marco deste novo enfoque dado aos direitos da criança e do adolescente destaca-se a *Doutrina da Proteção Integral*. As crianças e adolescentes foram postos a salvo de toda forma de negligência”¹⁹.

Deste modo, para Veronese, o surgimento de uma legislação que tratasse crianças e adolescentes como sujeitos de direitos era imprescindível, evitando que os preceitos constitucionais fossem reduzidos a meras intenções. Sendo crianças e adolescentes titulares de direitos próprios e especiais, em razão de sua condição específica de pessoas em desenvolvimento, tornou-se necessária a existência de uma proteção especializada, diferenciada, integral.

A gama de direitos elencados basicamente no art. 227 da Constituição Federal, os quais constituem direitos fundamentais, de extrema relevância, não só pelo seu conteúdo como pela sua titularidade, devem, obrigatoriamente, ser garantidos pelo Estatuto, e uma forma de tornar concreta essa garantia deu-se,

¹⁸ DIAS, Maria Berenice. **Manual de direito das famílias**. 4. ed. rev. atual. ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2007, pag. 378.

¹⁹ DIAS, Maria Berenice. **Manual de Direito das Famílias**. 9. ed. rev. atual e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013, pag. 464.

justamente, por meio do Estatuto da Criança e do Adolescente, o qual tem a nobre e difícil tarefa de materializar o preceito constitucional²⁰.

Tem-se, portanto, um princípio bastante abrangente que visa proteger a todos e de todas as formas possíveis, com o objetivo de dar totais garantias às crianças e aos adolescentes, independente das condições que se encontre. Seus direitos fundamentais, inerentes aos seres humanos precisam ser respeitados, proporcionando o pleno desenvolvimento e concretizando o princípio da dignidade da pessoa humana, vedada qualquer tipo de discriminação, tratamento constrangedor ou desumano.

Princípio da afetividade

A família era composta por fortes laços econômicos, uma vez que o genitor era o único responsável pelo sustento de toda a sua família, mas com a inclusão da mulher no mercado de trabalho, ela ajudou a mudar este conceito, pois passou a contribuir financeiramente tanto quanto o homem. Assim, o vínculo familiar deixou de ser exclusivamente econômico e passou a ser afetivo, as famílias começaram a ser constituídas através dos laços de afeto.

Evidencia-se a importância do afeto, que é um sentimento de imenso carinho que se tem por alguém ou por algum animal²¹; sentimento de afeição ou inclinação para alguém; sentimento e emoção que se manifestam de muitos modos: amizade, paixão ou simpatia²². Portanto o afeto familiar, seja conjugal ou parental, é o

²⁰ VERONESE, Josiane Rose Petry. **Interesses difusos e direito da criança e do adolescente**. Belo Horizonte: Del Rey, 1996, pag. 94.

²¹ Disponível em: <https://www.google.com.br/search?ei=7RcuWr6aFcjTwwgS9mr9A&q=afeto+significado&oq=afeto+sign&gs_l=psy-ab.1.0.0l3j0i22i30k1l6.2138.6192.0.7556.12.11.0.1.1.0.263.1736.2-7.8.0...0...1c.1.64.psyab..3.9.1993.6..35i39k1j0i67k1j0i131k1j0i10k1.251.uJWKdr5zTic>. Acesso em: 14 nov. 2017.

²² Disponível em: <<https://www.sinonimos.com.br/afeto/>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

elemento fundamental para a formação da entidade familiar, elemento este que é base da sociedade moderna.

A afetividade tornou-se requisito primordial para a configuração das novas famílias, não havendo mais uma moldura rígida para a determinação do que é ou não uma entidade familiar²³. O princípio da afetividade não se encontra de forma explícita na Constituição Federal, mas está previsto implicitamente em seu texto, no artigo 226²⁸ da Constituição Federal que consagra, além do casamento, a união estável formada por um homem e uma mulher e as famílias monoparentais, como novas formas de família. Entretanto, não é o referido dispositivo taxativo, mas sim uma cláusula geral de inclusão, pois se outras entidades familiares que não aquelas descritas são capazes de garantir a dignidade da pessoa humana, a elas deve ser dado o mesmo tratamento das outras.

Por certo a família atual valoriza as relações de sentimentos entre seus membros, priorizando a eticidade, o companheirismo, as igualdades, menos regras e mais desejos concretos respeitados e alcançados no sentido de que o perfil da família ao menos em tese, se mostra voltado para o fim de realizar os interesses afetivos e existenciais dos seus integrantes. Significa, desse modo que a família deixou de ser instrumental para progredir ao fim de atingir o seu real conceito puro, qual seja, o amor ou o afeto que une cada membro individualizado e ao mesmo tempo global para o crescimento de uma família unida vivenciando todos os momentos certos e incertos da vida, que surgem a cada dia²⁴.

Para Rodrigo da Cunha Pereira, é na parentalidade afetiva que se observa uma das mais relevantes consequências do princípio da

²³ Disponível em: <http://www.ibdfam.org.br/_img/congressos/anais/50.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2017. ²⁸ “Artigo 226 A família, base da sociedade, tem especial proteção do Estado. (...)”. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**.

²⁴ CARBONERA, Silvana Maria. **O papel jurídico do afeto nas relações de família**. In: PEREIRA, Rodrigo da Cunha (Coord.). Anais do I Congresso Brasileiro de Direito de Família. Repensando o direito de Família. Belo Horizonte:Del Rey, 1999, p. 508.

afetividade, abrangendo os filhos de criação e garantindo as funções parentais que não se fundam tão somente na similitude genética, mas no cuidado e na atenção dispensados aos filhos. Remata o autor salientando que a procriação, por si só, não implica no serviço e no amor que revestem a paternidade. A verdadeira experiência da paternidade, da maternidade ou da filiação não é garantida pela ascendência genética por tratar-se de uma construção que transcende a semelhança entre os genes. Há que se preencher, no imaginário de cada membro familiar, o lugar simbólico de pai e de mãe o que não se atinge, simplesmente, com a presença de um ou de outro, mas com o efetivo cumprimento das referidas funções para a saudável estruturação biopsíquica de cada elemento que compõe a família.²⁵ Nesta mesma linha de raciocínio, Rolf Madaleno aduz:

Além do direito ao nome paterno, o filho tem a necessidade e o direito, e o pai tem o dever de acolher social e afetivamente o seu rebento, sendo este acolhimento inerente ao desenvolvimento moral e psíquico de seu descendente. Recusando aos filhos esses caracteres indissociáveis de sua estrutura em formação, age o pai em injustificável ilicitude civil, e assim gera o dever de indenizar também a dor causada pelas carências, traumas e prejuízos morais sofridos pelo filho imotivadamente rejeitado pela desumana segregação do pai, não obstante exista corrente claramente contrária ao dano moral por abandono afetivo²⁶.

Maria Berenice Dias, também é favorável à indenização por dano afetivo e complementa: "a indenização por dano afetivo poderá converter-se em instrumento de extrema relevância e importância para a configuração de um direito das famílias mais de acordo com a atualidade, podendo desempenhar papel pedagógico no seio das relações familiares"²⁷. Princípio este que se liga

²⁵ PEREIRA, Rodrigo da Cunha. **Princípios fundamentais norteadores para o Direito de Família**. Belo Horizonte: Del Rey, 2005.

²⁶ MADALENO, Rolf. **Curso de Direito de Família**. 5ª ed. rev. atual. ampl. Rio de Janeiro: Forense. 2013, pag. 99.

²⁷ DIAS, Maria Berenice. **Manual de direito das famílias**. 4. ed. rev. atual. ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2007, pag. 409.

diretamente ao vínculo afetivo sobre o consanguíneo, conforme entendimento de Maria Berenice Dias para quem “o afeto não é fruto da biologia. Os laços de afeto e de solidariedade derivam da convivência familiar, não do sangue [...]”²⁸.

É por meio do amor que busca demonstrar o afeto, tornando-se de grande relevância jurídica o princípio da afetividade, com a finalidade precípua de constituição familiar, uma vez que a afetividade busca aproximar as pessoas e é elemento basilar na formação e estruturação familiar na atualidade. Assim, todas as entidades familiares alicerçadas no afeto são merecedoras de proteção total do Estado²⁹.

O ambiente familiar passou a ser ligado em laços de afetividade, e não mais econômicos, tendo assistência mútua entre os membros daquela entidade familiar, com o primado de busca de felicidade, sendo, por isso, a família, de acordo com a Constituição Federal, a base da sociedade brasileira. Portanto, a afetividade deve ser considerada como princípio constitucional implícito, ao aproximar pessoas, dando origem aos relacionamentos que geram relações jurídicas, formando uma nova roupagem familiar que contribui para a felicidade individual e/ou coletiva. Quando ela falta, parcela importante do desenvolvimento de crianças e adolescentes pode ser prejudicada, ensejando severos danos, conforme será visto na sequência³⁵.

A responsabilidade civil decorrente do abandono afetivo

Não se tem como avançar nesta análise sem antes fazer um breve relato do que se trata a responsabilidade civil dentro da entidade familiar, especialmente quando ela é decorrente do

²⁸ DIAS, Maria Berenice. **Manual de Direito das Famílias**. 5. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009, pag. 68.

²⁹ Disponível em: <http://www.ibdfam.org.br/_img/artigos/Afetividade%2019_12_2011.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2017. ³⁵ Disponível em: <http://www.ibdfam.org.br/_img/artigos/Afetividade%2019_12_2011.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2017.

abandono afetivo. O estudo da responsabilidade civil nessa seara não envolve somente o entendimento doutrinário e jurídico a respeito do convívio familiar afetivo à luz da Constituição Federal/88 dentro do direito de família, mas sim envolve questões éticas, sociais e culturais. Tais questões são fundamentais para recompor os valores da família na sociedade. Em se tratando da responsabilidade civil dos pais, Maria Berenice Dias afirma:

A convivência dos filhos com os pais não é direito do pai, mas do filho. Com isso, quem não detém a guarda tem o dever de conviver com ele. Não é direito de visitá-lo, é obrigação de visitá-lo. O distanciamento entre pais e filhos produz sequelas de ordem emocional e reflexos no seu desenvolvimento. O sentimento de dor e de abandono pode deixar reflexos permanentes em sua vida³⁰.

Apesar da posição doutrinária e de não restar dúvida da importância do afeto para o normal desenvolvimento, muitas crianças e adolescentes são privados de receber essa atenção por parte dos seus genitores. Tal situação tem levado muitas questões de direito de família para os tribunais e ainda que se busque um conceito de família mais humanizado, nem sempre o afeto é destinado à prole, gerando o abandono afetivo.

O abandono afetivo se caracteriza pela indiferença, omissão, negligência, ausência de amor e de assistência da obrigação constitucional de cuidar, bem como pela privação do direito à comunhão familiar e dignidade da pessoa humana. Usualmente esta situação de abandono decorra da ruptura da relação conjugal, normalmente pelo genitor não guardião, podendo ainda ser decorrente da falta de convívio originada de relacionamentos extraconjugais ou violência entre os indivíduos inseridos no núcleo familiar, o que causa impactos negativos na formação da personalidade da criança ou do adolescente³¹.

³⁰ DIAS, Maria Berenice. **Manual de direito das famílias**. 4. ed. rev. atual. ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2007, pag. 407.

³¹ Disponível em: <<https://correio-forense.jusbrasil.com.br/noticias/463415735/a-responsabilidade-civildecorrente-do-abandono-afetivo>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

O abandono afetivo decorrente da falta de amor, afeto, cuidado e carinho acontece de forma corriqueira no dia a dia de muitas famílias brasileiras, fazendo com que a criança abandonada experimente pensamentos conscientes e inconscientes de rejeição ao acreditar que foi rejeitada por não ser boa o bastante, ou por ter feito algo errado, o que pode resultar em danos psicológicos de grandes proporções que carregará para toda vida³². Sob essa perspectiva, a Constituição Federal assegura aos filhos assistência moral, material e sobretudo afetiva, cabendo ao pais não se limitarem em prover apenas os aspectos materiais.

Será que há alguma razão/justificativa para um pai deixar de dar assistência moral e afetiva a um filho? A ausência de prestação de uma assistência material seria até compreensível, se se tratasse de um pai totalmente desprovido de recursos. Mas deixar de dar amor e afeto a um filho... não há razão nenhuma capaz de explicar tal falta³³.

A partir do entendimento doutrinário é possível identificar que o abandono pode ser dividido em três espécies: material, moral ou intelectual. Assim, o fato de alguém deixar ao abandono o cônjuge (marido ou mulher), descendente ou ascendente idoso sem oferecer-lhes condições de subsistência, incorre no crime de abandono material prescrito no artigo 244 do Código Penal:

Art. 244. Deixar, sem justa causa, de prover a subsistência do cônjuge, ou de filho menor de 18 (dezoito) anos ou inapto para o trabalho, ou de ascendente inválido ou maior de 60 (sessenta) anos, não lhes proporcionando os recursos necessários ou faltando ao pagamento de pensão alimentícia judicialmente acordada, fixada ou majorada; deixar, sem justa causa, de socorrer descendente ou ascendente, gravemente enfermo³⁴.

³² Disponível em: <<https://correio-forense.jusbrasil.com.br/noticias/463415735/a-responsabilidade-civildecorrente-do-abandono-afetivo>>. Acesso em: 14 nov. 2017.

³³ PEREIRA, R. C.; SILVA, C. M. **Nem só de pão vive o homem**. Disponível em: www.scielo.br/pdf/se/v21n3/a06v21n3.pdf. Acesso em: 14 de novembro de 2017.

³⁴ BRASIL. Decreto-lei n. 2.848, de 7 de dezembro de 1940. **Código Penal**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-lei/Del2848.htm>. Acesso em: 14 nov. 2017.

Outra situação reconhecida como crime de abandono intelectual ocorre quando os pais deixam de prover a instrução formal aos filhos em idade escolar, positivado nos artigos 227 e 229 da Constituição Brasileira.

Art. 227. É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança, ao adolescente e ao jovem, 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 qualquer negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão.

Art. 229. Os pais têm o dever de assistir, criar e educar os filhos menores, e os filhos maiores têm o dever de ajudar e amparar os pais na velhice, carência ou enfermidade³⁵.

O Estatuto da Criança e do Adolescente³⁶, também prevê a proteção da intelectualidade nos artigos que seguem:

Art. 5º Nenhuma criança ou adolescente será objeto de qualquer forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão, punido na forma da lei qualquer atentado, por ação ou omissão, aos seus direitos fundamentais.

Art. 19. Toda criança ou adolescente tem direito a ser criado e educado no seio da sua família e, excepcionalmente, em família substituta, assegurada a convivência familiar e comunitária, em ambiente livre da presença de pessoas dependentes de substâncias entorpecentes.

Art. 22. Aos pais incumbe o dever de sustento, guarda e educação dos filhos menores, cabendo-lhes ainda, no interesse destes, a obrigação de cumprir e fazer cumprir as determinações judiciais.

³⁵ BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Presidência da República Federativa do Brasil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 14 nov. 2017.

³⁶ BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o **Estatuto da Criança e do Adolescente** e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8069.htm>. Acesso em: 14 nov. 2017.

Logo, é possível requerer a indenização por dano material e moral conjuntamente, conforme reza o artigo 5º, caput e incisos V e X, da Constituição da República Federativa do Brasil³⁷.

Assim, é imprescindível o acompanhamento dos pais, na vida cotidiana de seus filhos, sendo eles os responsáveis pela integral formação da prole, ainda que separados e/ou distantes, obrigando-se a realizarem da melhor maneira possível suas funções parentais. Não se isentam de ter uma participação mais afetiva e efetiva junto ao filho, pois na maioria das vezes, a mãe assume o papel dobrado de “pai e mãe”, arcando sozinha com todas as responsabilidades e cuidados que um filho requer.

Rodrigo da Cunha Pereira, destaca que a ausência das funções paternas já se apresenta hoje como um fenômeno social alarmante que tem gerado péssimas consequências conhecidas por todos eles, como o aumento da delinquência juvenil³⁸. Para isso, Maria Berenice Dias contempla:

Muitas vezes, quando da ruptura da vida conjugal, um dos cônjuges não consegue elaborar adequadamente o luto da separação e o sentimento de rejeição, de traição, o que faz surgir um desejo de vingança: desencadeia um processo de destruição, de desmoralização, de descrédito do ex-parceiro. O filho é utilizado como instrumento de agressividade - induzindo a odiar o outro genitor. Trata-se de verdadeira campanha de desmoralização. A

³⁷ “Artigo 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes: (...) § V - é assegurado o direito de resposta, proporcional ao agravo, além da indenização por dano material, moral ou à imagem; § X - são invioláveis a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, assegurado o direito a indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação; (...)”. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Presidência da República Federativa do Brasil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>.

Acesso em: 14 nov. 2017.

³⁸ PEREIRA, Rodrigo da Cunha. **Pai Porque me abandonaste?**. In: PEREIRA, Tânia da Silva (coord.). *O melhor Interesse da Criança: um debate Interdisciplinar*. Rio de Janeiro: Renovar, 1999, pag. 582.

criança é induzida a afastar-se de quem ama e de quem também a ama. Isso gera contradição de sentimento e destruição do vínculo entre ambos³⁹.

O artigo 1566, inciso IV, do Código Civil⁴⁰, segue na mesma direção, atribui aos cônjuges os deveres de sustento, guarda e educação dos filhos. As obrigações e deveres dos pais vão além da reparação do dano material. O abandono material pode ser facilmente reparado, já o abandono afetivo é imensurável, pois as consequências muitas vezes são irreversíveis. Visto que o amor é gratuito e incondicional, não sendo portando obrigatório, a relação de afetividade deve, portanto, ser espontânea. Justamente, neste passo, surgiu a discussão acerca da responsabilização civil pelo abandono afetivo, que será apresentada na sequência.

A responsabilização civil decorrente do abandono afetivo na visão dos tribunais da Região Sul

A presente investigação visa identificar se o julgador, ao prolatar a sua sentença, determina aos pais faltantes o dever de indenizar os filhos em decorrência de abandono afetivo, tomando como parâmetro o amor e o afeto à luz dos princípios fundamentais relevantes a este tema. Para realizar a presente pesquisa foram selecionados Apelações Cíveis julgadas pelo Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul, Tribunal de Justiça do Estado de Santa Catarina e o Tribunal de Justiça do Estado do Paraná, no período dos últimos seis meses, que compreende os períodos de 01/05/17 a 01/11/17.

Ao consultar no site destes tribunais utilizando as palavras chaves “abandono afetivo” foram encontrados 31 julgados no Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul, sendo que

³⁹ DIAS, Maria Berenice. **Manual de direito das famílias**. 4. ed. rev. atual. ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2007, pag. 409.

⁴⁰ BRASIL. Lei nº 10.406, de 1ª de janeiro de 2002. Dispõe sobre o **Código Civil**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm>. Acesso em: 14 nov. 2017.

destes apenas um abordava especificamente o objeto da presente pesquisa. Os demais se limitam a tratar sobre temas como, por exemplo, ação de investigação de paternidade, ação de destituição do poder familiar, exoneração de alimentos, entre outras, em seu pedido principal. O pedido de indenização por danos materiais ou morais decorrentes do abandono afetivo, tendo como parâmetro o amor e o afeto como requisitos para prolar a uma decisão, quando eram postulados, eram pedidos cumulados as suas ações principais, e, portanto, não reconhecidos, pelo contrário, todos os pedidos neste sentido foram desprovidos.

Cabe salientar que o estudo foi desenvolvido também no Tribunal de Justiça do Estado de Santa Catarina (TJSC) e o Tribunal de Justiça do Estado do Paraná (TJPR) e ao pesquisar com as mesmas palavras chaves foram localizados no TJSC 24 julgados e no TJPR 22 julgados, sendo que nenhum deles apreciou a questão da responsabilidade civil em face do abandono afetivo, pois ambos os tribunais trazem o pedido de indenização por danos materiais, morais e/ou intelectuais decorrentes do abandono afetivo, cumulados a uma ação principal em todos os julgados pesquisados, os quais em nenhum momento é mencionado o dano em decorrência do abandono afetivo, em face do amor ou afeto, pelo contrário, todos desconhece-os.

Tal escassez de julgados sobre o tema, no âmbito do Tribunal de Justiça do Estado do Paraná principalmente, talvez decorra do fato de que, desses 22 julgados, 08 tramitam em segredo de justiça, ou seja; não disponível a consulta, dificultando o presente estudo. Pois os outros dois tribunais, todos os julgados consultados estavam disponíveis de forma pública, possibilitando uma maior abrangência do tema em questão.

Feitas essas considerações preliminares quanto à delimitação dos casos em estudo, a partir de agora será apresentada e analisada da única apelação civil encontrada, objeto da presente pesquisa. O

caso a ser analisado é uma Apelação Civil nº 70073425175⁴¹, julgado pela Oitava Câmara Cível em 22 de junho de 2017. Trata-se de apelação interposta por um adolescente de 12 anos, representado por sua genitora, que inconformado com a sentença, obtida através de uma Ação de Indenização por Abandono Material e Afetivo que moveu contra o seu genitor, o pedido foi parcialmente procedente, onde o réu foi condenado a arcar com o pagamento de tratamento psicoterápico ao autor⁴².

Alega o adolescente, estar comprovado o abandono e o dano psicológico causado a ele, uma vez que até os seus 04 (quatro) anos de idade conviveu com o pai, período em que o requerido lhe prestou toda a assistência moral, afetiva e material. Contudo, após a separação dos genitores, a partir dos seus quatro anos de idade, o autor alega que o genitor o abandonou por completo, sem lhe prestar qualquer amparo e afeto.

O que fez com que, aos seus 12 (doze) anos de idade, ajuizasse a ação de indenização por abandono afetivo, no valor de R\$ 50.000,00, para reparar o dano moral.

Ao final foi proferida sentença que identificou que o requerido praticou ato ilícito indenizável, bem como que o filho/autor sofreu dano psicológico (atestado por perícia) e o nexo causal entre a

⁴¹ **Ementa:** APELAÇÃO CÍVEL. AÇÃO INDENIZATÓRIA. REPARAÇÃO POR DANO MORAL DECORRENTE DE ABANDONO AFETIVO DE PAI AO FILHO. MODALIDADE DA INDENIZAÇÃO.

SENTENÇA EXTRA PETITA. INOCORRÊNCIA. O pedido principal de toda e qualquer ação de reparação de dano, decorrente de ato ilícito, é a condenação do imputado causador do dano a reparar o dano. A forma de reparação (se em dinheiro ou mediante pagamento de tratamento psicológico) é um provimento secundário e consequente do pedido principal, que é a reparação do dano. Portanto, não há nulidade na sentença que fixou a indenização no pagamento pelo pai/requerido de tratamento psicológico ao filho. Isso porque, com base na prova pericial produzida no processo, o tratamento psicológico se mostrou a forma mais efetiva e com maior potencial de "reparar do dano" do filho/apelante, decorrente do abandono afetivo paterno. NEGARAM PROVIMENTO. (Apelação Cível Nº 70073425175, Oitava Câmara Cível, Tribunal de Justiça do RS, Relator: Rui Portanova, Julgado em 22/06/2017)

⁴² Rio Grande do Sul, 2017, pag. 2.

omissão do dever de atenção e cuidado do réu e o dano sofrido pelo autor. Assim, conforme a sentença, a indenização consistiu na condenação do pai/requerido ao pagamento de tratamento psicológico ao filho, até que tivesse alta da terapia e não ao pagamento em dinheiro.

O autor apelou, pois o pedido inicial era para que o pai indenizasse o abandono afetivo mediante pagamento em dinheiro (R\$ 50.000,00). E não em tratamento psicológico.

Em 2º instância, o Ministério Público concordou com a tese recursal, ora o autor pedir uma coisa e o julgador proferir outra. Assim, caracterizou o julgamento extra petita (conceder algo que não foi postulado), devendo então, ser reconhecida a nulidade da sentença e desde logo julgado o mérito, para condenar o réu a pagar indenização em dinheiro.

Não está em discussão neste recurso a ocorrência dos pressupostos necessários ao surgimento da obrigação de reparação de dano moral. Com efeito, entende-se que está muito bem demonstrada a prática do ato ilícito pelo pai/apelado, o dano sofrido pelo filho/apelante e o nexo causal entre ato ilícito e o dano. No tocante aos requisitos para responsabilização civil, eis a colocação do Ministério Pública em defesa de sua tese:

Para a configuração da responsabilidade civil, mostra-se necessária a configuração de três elementos: conduta (positiva ou negativa), dano e nexo de causalidade. Vale ressaltar que o Código Civil se filiou à teoria da responsabilidade subjetiva (teoria da culpa), ressalvadas algumas exceções previstas em lei (responsabilidade objetiva⁴³), no sentido de o sujeito ser responsabilizado por um ato, quando provado o nexo causal entre o seu comportamento e o dano gerado⁴⁴.

⁴³ “A teoria da responsabilidade objetiva filiou-se essencialmente à idéia do risco, de modo que, seguindo-se a linha de raciocínio proposta, aquele que provoca o dano fica automaticamente obrigado à recomposição, independentemente de averiguação concernente à culpa” (MATIELLO, Fabrício Zamprogna. Dano moral, dano material e reparação. 6.ed. rev. e atual. Porto Alegre: Editora Dora Luzzato, 2006, p. 28).

⁴⁴ Apelação Cível Nº 70073425175, Oitava Câmara Cível, Tribunal de Justiça do RS, Relator: Rui Portanova, Julgado em 22/06/2017, pag. 5.

Sobre o tema, leciona Fabrício Zamprogna MatIELLO:

O Código Civil assentou a teoria da culpa, de maneira que toda noção de responsabilidade civil está irremediavelmente atrelada à construção jurídica em torno dela, ressalvadas algumas exceções (...). Entretanto, simplificada e elaborou a fórmula que prestigia a necessidade de nexos causal entre a conduta do agente e o resultado, do que deflui a obrigação de reparar o dano.

Segundo a responsabilidade civil subjetiva, a responsabilidade civil repousa sempre na certeza da presença de culpa por parte do agente. Diz-se subjetiva porque relacionada com a pessoa em seu aspecto volitivo, ou, ao menos, na revelação da conduta antijurídica fundada em liame mais tênue. Noutras palavras, o agente quer o resultado nocivo ou assume o risco de produzi-lo, ou ainda atua com imprudência, negligência ou imperícia. No primeiro caso haveria dolo; no segundo, culpa, mas a legislação considera-as como praticamente equivalentes, sob a denominação genérica de culpa.

A teoria da responsabilidade subjetiva embasa-se e pressupõe uma conduta viciada pela culpa. Assim, estará o agente obrigado a reparar o dano sempre que seus atos ou fatos violem direito ou interesse alheio, contando com factível a imputação subjetiva⁴⁵.

O Tribunal, ao julgar o recurso, entendeu que não havia nulidade por não se configurar decisão extra petita e manteve a sentença. Salienta ainda, que quem postula é um adolescente de 12 anos de idade, e portanto, aplica-se a medida mais eficaz a proteger o melhor interesse do menor, que no momento não é a entrega do dinheiro, e sim o tratamento para reparar o dano psicológico.

Diante do caso narrado, onde o autor postulou na petição inicial o pedido de indenização por danos morais e o juiz determinou o pagamento de tratamento, o que ensejou a interposição de recurso. Tal decisão amparou-se no parecer da perita que entendeu que a entrega de dinheiro ao adolescente não tem potencial de reparar o dano psicológico. A partir daí é feita analogia entre o tema tratado no julgado e a sentença prolatada, pois o julgado em questão, traz alguns pontos que merece uma maior reflexão.

⁴⁵ MATIELLO, Fabrício Zamprogna. Dano moral, dano material e reparação. 6.ed. rev. e atual. Porto Alegre: Editora Dora Luzzato, 2006, p. 25-27.

A discussão não está focada se a sentença foi ou não extra petita, e sim nos requisitos em que a sentença foi proferida. Mas só fazendo um parêntese, a decisão foi realmente extra petita, posto que o autor não pediu tratamento psicológico em seu pedido inicial, o autor faz pedido certo e determinado produzidos na inicial. Neste caso, é imprescindível observar o melhor interesse da criança, pois o melhor interesse da criança não descreve claramente as situações de riscos ou os fatos que correspondem a tal melhor interesse, por isso o julgador tem que ter um certo cuidado em conceder tais privilégios ou deferir indenizações. O Estado não pode entender, por si, o que é melhor para a criança ou adolescente, nem mesmo conceder algo distinto do que foi pedido.

Na verdade, ao condenar ao pagamento do tratamento – algo que não foi postulado – o juiz não concede pagamento a título de danos morais. Isso evidencia os temos do TJ/RS em condenar a essa verba, na tentativa de fechar as portas do poder judiciário para esse tipo de demanda. O tema ainda é delicado e tem que ser abordado com bastante cautela, pois percebe-se o temor de muitos julgadores em conceder indenização por danos morais.

Considerações finais

Ao realizar essa investigação foi possível traçar a linha de conclusão, a partir da leitura acerca do entendimento doutrinário e jurisprudencial quanto à exigibilidade do afeto, através do princípio da afetividade e à aplicabilidade da responsabilidade civil nas relações familiares em decorrência do abandono afetivo. Partindo do propósito inicial, realizou-se o diálogo entre os princípios previstos na Constituição Federal em conjunto com os Estatuto da Criança e do Adolescente.

Em primeiro plano, tem-se que os movimentos sociais observados na vida hodierna indicam a contínua necessidade do reajustamento do Direito em geral e, em especial, do Direito Civil, como regulador das relações entre particulares. Da mesma forma que em outros institutos, também o Direito de Família sofre a

ingerência estatal, sugerindo uma organização familiar diversa, vindo ao encontro da realidade social.

A família contemporânea é um grupo que busca realizações pessoais e afetivas, e o indivíduo contemporâneo prioriza seu bem-estar e suas relações afetivas, cabendo ao Estado e também ao Direito adaptar-se a essa nova tendência. A família, como uma união de pessoas, sob qualquer de suas mais variadas formas, é classificada como unidade de relações de afeto e, atualmente, caracteriza-se muito mais no sentido de grupo social e não mais como entidade marido e mulher.

Neste cenário principiológico das relações familiares o afeto é reconhecido como valor jurídico, caminho que a nova ordem jurídica passa a percorrer nas prescrições legais relativas à criança e ao adolescente, enfatizando a sua integridade física, psíquica e moral, o que abrange a preservação da imagem, identidade, autonomia, valores, ideais e crenças, assegurados por educação em ambiente familiar adequado.

A afetividade, assim, desponta como núcleo de definição da união familiar, o que aproxima a instituição jurídica da social, gerando diferentes formas de se pensar na família brasileira. Desse modo, havendo afeto, há família. Frente a estes conceitos, a doutrina vem considerando completamente compatível, apesar das divergências, a incidência da responsabilidade civil nas relações familiares, identificando como ilícita a ofensa ao princípio da dignidade da pessoa humana, sobretudo ao que tange o dano moral em decorrência do abandono afetivo.

A indenização por abandono afetivo não pode fundamentar-se em obter lucro fácil, frente ao descaso de um genitor, nem mesmo como uma busca de vaidade ou meramente de vingança. A reparação deve ser vista como nos outros campos do direito onde a violação, a omissão gera um ato ilícito, passível de indenização. Portanto, deve haver sim a reparação do dano pela falta de afetividade, não para que crie um amor onde talvez, nunca existiu na relação familiar, mas que ao final das contas, seja estabelecida uma consciência maior de

genitores mais responsáveis com a importância que o afeto determina na vida de uma personalidade em formação.

O tema atinente à responsabilidade civil dos pais em virtude do abandono afetivo dos filhos é dos mais atuais, havendo acesa polêmica tanto na doutrina como na jurisprudência. É inegável a repercussão que vem causando a obrigatoriedade ou não de se indenizar o dano moral causado pelo abandono afetivo. A questão continua bastante complexa e exige do julgador sensibilidade aguçada a fim de não cometer injustiças. Há, portanto, pouca análise sobre este ponto, que se entende de grande importância, já que o afeto familiar, seja conjugal ou parental, é o elemento fundamental para a formação da entidade familiar e para o normal e saudável desenvolvimento de crianças e adolescentes.

Relativamente aos pedidos de indenização por dano moral decorrente de abandono afetivo, no Tribunal de Justiça do Rio Grande dos Sul em especial, tem sido improcedente o pedido indenizatório contido na ação principais cumuladas com indenização por danos morais e materiais em decorrência do abandono afetivo. O dever de indenizar pelos dissabores e privações sofridas com a falta de amor ou afeto torna-se irrelevantes neste contexto.

Referências

BRASIL. **Constituição Federal. Brasília.** Brasília, DF: Senado, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 14 nov. 2017.

BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente.** Brasília, DF: 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8069.htm. Acesso em: 14 nov. 2017.

BRASIL. **Código Penal.** Decreto-lei n. 2.848, de 7 de dezembro de 1940. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del2848compilado.htm. Acesso em: 14 nov. 2017.

BRASIL. **Código Civil**. Lei n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm. Acesso em: 14 nov. 2017.

RIO GRANDE DO SUL, 2017. **Apelação Cível Nº 70073425175**, Oitava Câmara Cível, Tribunal de Justiça do RS, Relator: Rui Portanova, Julgado em 22/06/2017. Disponível em: <http://www.tjrs.jus.br/site/>. Acesso em: 14 nov. 2017.

CARBONERA, Silvana Maria. **O papel jurídico do afeto nas relações de família**. In: PEREIRA, Rodrigo da Cunha (Coord.). Anais do I Congresso Brasileiro de Direito de Família. Repensando o direito de Família. Belo Horizonte: Del Rey, 1999.

DIAS, Maria Berenice. **Manual de direito das famílias**. 4. ed. rev. atual. ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2007.

DIAS, Maria Berenice. **Manual de Direito das Famílias**. 5. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009.

DIAS, Maria Berenice. **Manual de Direito das Famílias**. 9 ed. rev. atual e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013.

DIAS, Maria Berenice. **As famílias e seus direitos**. Disponível em: <www.mariaberenice.com.br/artigos.htm>. Acesso em: 14 nov. 2017.

DIAS, José de Aguiar. **Da responsabilidade Civil**. 11ª Ed. Rio de Janeiro. Ed. Renovar, 2006.

DINIZ, Maria Helena. **Curso de Direito Civil Brasileiro: direito das sucessões**. 21. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito civil brasileiro: direito de família**. 8ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

LÔBO, Paulo Luiz Netto. **Direito ao Estado de Filiação e Direito à Origem Genética: Uma Distinção Necessária**. Revista Brasileira de Direito de Família. v. 5, n.º19, ago/set, 2000. Porto Alegre: Síntese, IBDFAM.

MADALENO, Rolf Hanssen. **Novas Perspectivas no Direito de Família**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2000.

MADALENO, Rolf. **Curso de Direito de Família**. 5ª ed. rev. atual. ampl. Rio de Janeiro: Forense. 2013.

MADALENO, Rolf. **O preço do afeto**. In: PEREIRA, Tânia da Silva; PEREIRA, Rodrigo da Cunha (Coords.) A ética da convivência

familiar: questões polêmicas no cotidiano dos tribunais.1.ed.São Paulo: Forense, 2006.

MADALENO, Rolf. **Novas perspectivas no Direito de Família.** - Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2000.

MATIELLO, Fabrício Zamproga. **Dano moral, dano material e reparação.** 6.ed. rev. e atual. Porto Alegre: Editora Dora Luzzato, 2006.

PEREIRA, Rodrigo da Cunha. **Pai Porque me abandonaste?.** In: PEREIRA, Tânia da Silva (coord.). O melhor Interesse da Criança: um debate Interdisciplinar. Rio de Janeiro: Renovar, 1999.

PEREIRA, Tânia da Silva. **Direito da Criança e do Adolescente. Uma proposta interdisciplinar.** 2ª ed. Rio de Janeiro. Ed. Renovar, 2008.

PEREIRA, R. C.; SILVA, C. M. **Nem só de pão vive o homem.** Disponível em: www.scielo.br/pdf/se/v21n3/a06v21n3.pdf. Acesso em: 14 nov. 2017.

PEREIRA, Rodrigo da Cunha. **Direito de Família: uma abordagem psicanalítica.** Belo Horizonte: Editora Del Rey, 2003.

PEREIRA, Rodrigo da Cunha. **Afeto, ética, família e o novo Código Civil: anais do IV Congresso Brasileiro de Direito de Família.** Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

PEREIRA, Rodrigo da Cunha. **Da União Estável.** In DIAS, Maria Berenice; PEREIRA, Rodrigo da Cunha (Coord.). **Direito de Família e o Novo Código Civil.** 4ª ed., rev. e atual. Belo Horizonte: Del Rey, 2005.

PEREIRA, Sumaya Saady Morhy. **Direitos e deveres nas relações familiares: uma abordagem a partir da eficácia direta dos direitos fundamentais.** In: PEREIRA, Tânia da Silva; PEREIRA, Rodrigo da Cunha (Coords.). A ética da convivência familiar e sua efetividade no cotidiano dos tribunais. Rio de Janeiro: forense, 2006.

_____. O cuidado como valor jurídico. In: PEREIRA, Tânia da Silva; PEREIRA, Rodrigo da Cunha (Coords.). **A ética da convivência familiar e sua efetividade no cotidiano dos tribunais.** Rio de Janeiro: forense, 2006.

SARLET, Ingo Wolfgang. **Dignidade da Pessoa Humana e Direitos Fundamentais na Constituição Federal de 1988.** 5. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2007.

VERONESE, Josiane Rose. **Os direitos da criança e do adolescente.** São Paulo: LTr, 1999.

VERONESE, Josiane Rose Petry. **Interesses difusos e direito da criança e do adolescente.** Belo Horizonte: Del Rey, 1996.

A IMPORTÂNCIA DA MICROMOBILIDADE FRENTE ÀS NECESSIDADES URBANAS ATUAIS

Paula Scherer
Mariela Camargo Masutti

Considerações iniciais

No Brasil, assim como em inúmeros outros países, o desafio urbanístico atual contempla, como um dos assuntos principais, a necessidade de mudança da mobilidade viária, que tem como um dos seus protagonistas o automóvel. As cidades, que se estruturaram considerando a melhor circulação dos carros, agora encontram desafios que dizem respeito à viabilização de meios de mobilidade mais sustentáveis. Conforme Vasconcellos (2016), por exemplo, na história da política de mobilidade brasileira o andar pelas ruas foi ignorado como forma de transporte até o final da primeira década do século XXI. As pessoas que caminhavam ou usam bicicleta foram consideradas “invisíveis” no trânsito e não fizeram parte das políticas oficiais, utilizando seu espaço de forma autônoma.

Dificuldades de deslocamento e poluição atmosférica são alguns dos vários problemas decorrentes do amplo uso de automóveis nas cidades. Pesquisas, inclusive, identificam um aumento considerável na frota de veículos nos últimos anos em várias metrópoles do país. Além da ocupação desses veículos nas faixas de rodagem, cabe destacar o grande espaço que demandam para estacionamentos. Em virtude desse panorama, de acordo com Carvalho (2011), considera-se a implantação de medidas drásticas nos centros urbanos, como pedágios e proibição de estacionamentos ou circulação em determinadas áreas.

A micromobilidade urbana, nesse âmbito, engloba veículos leves, de propulsão humana ou elétricos, que circulam em até 25

km/h e que são empregados em viagens de até 10 km, conforme o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento – ITDP (2020). Dentre as vantagens dessa opção, encontra-se o menor custo de viagem, a possibilidade de realizar pequenos percursos de maneira mais rápida em metrópoles, e o menor impacto ambiental. Salienta-se, além disso, a importância dessa alternativa frente à pandemia de COVID-19 como transporte mais seguro na proteção contra infecção, visto que diminui a demanda por transportes coletivos, reduzindo, assim, o contágio. Muitas cidades, em contexto global, já expandiram suas ciclovias e implantaram vias temporárias para a circulação leve e ativa.

A inclusão da micromobilidade não é uma solução apenas para os ricos ou para as cidades antigas. Isso porque sua natureza simples implica em uma boa opção para pessoas com menor poder aquisitivo e para as novas cidades, sendo sua aplicação em países de baixa renda inevitável, considerando que deles parte a maior demanda por transporte urbano, como destaca Dediu (2019a). É importante considerar, nesse âmbito, os custos de deslocamento reduzidos dessa alternativa e os serviços crescentes de alugueis de veículos leves através de aplicativos de celular. Assim, além de uma solução ambiental, a micromobilidade é atrativa em virtude de seu caráter econômico acessível, viabilizando, ainda, impactos positivos na infraestrutura das cidades atuais.

Metodologia

A metodologia da presente pesquisa englobou a compilação de conhecimentos bibliográficos acerca da importância da micromobilidade em relação à infraestrutura urbana atual das cidades e ao modo de vida da população. Dessa forma, foram pesquisados aspectos das condições de mobilidade urbana nas cidades brasileiras, assim como determinados problemas que as mesmas enfrentam em função do uso de automóveis, responsáveis, por exemplo, por altos índices de poluição atmosférica. Nesse cenário, buscou-se salientar que o uso de veículos que fazem parte da micromobilidade, como

bicicletas e patinetes elétricos, pode ser vantajoso na melhora do tráfego, principalmente nas regiões metropolitanas.

Outrossim, é válido destacar a importância dessa alternativa frente à pandemia de COVID-19, em contexto global: em virtude da necessidade de distanciamento social, os veículos da micromobilidade podem intervir como soluções cada vez mais adequadas às cidades, evitando propagações de doenças. Dessa forma, com auxílio da revisão da bibliografia existente, por meio desta pesquisa almeja-se identificar as definições da micromobilidade urbana, em quais partes da infraestrutura dos municípios ela é viável, e de que forma ela pode contribuir para o desenvolvimento de cidades mais saudáveis, sendo sua locomoção viária mais eficiente e satisfatória em variados aspectos.

Resultados e discussão

A mobilidade urbana é um assunto que tem adquirido destaque no debate político e acadêmico, salientando-se os tópicos relacionados à sua origem, suas dimensões e às soluções do transporte urbano nas cidades. Os grandes problemas relativos aos deslocamentos têm causado a percepção de um mal-estar coletivo, que é consequência dos congestionamentos e dos longos períodos em que a população tem passado no trânsito, principalmente em trajetos casa/trabalho. Verifica-se, por exemplo, que desde o início dos anos 2000, nas dez principais regiões metropolitanas brasileiras, a duração do deslocamento diário sofreu um aumento gradual. O tempo médio de deslocamento nesses locais, entre 2001 e 2010, passou de 38,1 minutos para 43,3 minutos, valor expressivo por se tratar de uma média (RODRIGUES, 2016).

Nesse âmbito, além de prejudicar o desenvolvimento de atividades cotidianas realizadas pela população urbana, atenta-se para a poluição atmosférica gerada. Conforme dados disponibilizados por Carvalho (2011) os carros são responsáveis por 66,5% das emissões de CO₂ nos centros urbanos brasileiros, estando os ônibus em segundo lugar, com 15,7%. Observa-se,

ademais, que conforme dados publicados pelo Observatório das Metrôpoles (2019) apenas no ano de 2018, o aumento na frota de 17 áreas metropolitanas brasileiras pesquisadas foi de 966 mil de automóveis, o que corresponde a um crescimento de 3,3%. No país como um todo o aumento foi de 3,7%. Entre os resultados da variação anual, a área metropolitana de Belo Horizonte obteve destaque, com um crescimento de 7,3%.

Salienta-se que com a popularização do uso do automóvel no Brasil, a partir de 1950, os poderes públicos têm atuado para universalizar seu uso, como política de Estado. Dessa forma, foram realizadas imensas áreas de estacionamento e o sistema viário passou a ser constituído e administrado essencialmente para permitir a melhor circulação dos automóveis. Tal perspectiva de desenvolvimento, por sua vez, faz uso de uma lógica contestável, como se fosse garantido, por exemplo, a todos os cidadãos o acesso a um automóvel. Todavia, como consequência da percepção dos impactos negativos, tanto ambientais como sociais, do uso do automóvel, políticas de desestímulo ao seu uso já estão sendo realizadas por diversas prefeituras brasileiras. Um exemplo é identificado na cidade de Joinville em Santa Catarina, onde foram implantados 110 km de ciclofaixas em áreas antes utilizadas para estacionamentos de carros (MOVIMENTO NACIONAL PELO DIREITO AO TRANSPORTE - MDT; FÓRUM NACIONAL DE REFORMA URBANA - FNRU, 2015).

Tendo em vista o cenário urbano brasileiro, onde, além da poluição do ar é evidenciada a dificuldade de locomoção, principalmente em regiões metropolitanas, atenta-se para outras alternativas e conceitos de transporte, como a micromobilidade. Conforme Dediu (2019b), a micromobilidade corresponde à liberdade de percorrer pequenas distâncias. O termo vem da combinação de "micro", ou seja, extremamente pequeno e "mobilidade", o que significa a capacidade e a liberdade de movimento. Micro pode estar relacionado aos veículos utilizados e também às distâncias percorridas. Acontece que eles associam-se: pequenas distâncias são melhores percorridas com veículos pequenos.

É comum a concepção de que distâncias curtas são mais fáceis do que longas, mas ao deslocar-se na cidade percebe-se que o congestionamento do tráfego leva ao atraso das viagens e frustrações. Acontece que distâncias curtas são mais difíceis e caras, sendo que os moradores das cidades, além de enfrentarem o tráfego, precisam lidar com outras questões, como encontrar estacionamento adequado. Dirigir nas cidades, dessa forma, não é mais divertido. A micromobilidade, nesse contexto, é a ideia de que viagens com curta distância podem ser divertidas e até mesmo baratas. A razão para isso é que agora, por exemplo, a população tem acesso a baterias eficientes e conectividade através de redes celulares com detecção de GPS e localização de veículos. Com isso são viabilizados serviços sob demanda ou compartilhamento de veículos pessoais pequenos e eficientes (DEDIU, 2019b).

Entretanto, para que seja possível que as cidades avancem no tema da micromobilidade é importante ter a concepção de algumas diretrizes, como informa o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento - ITDP (2020). Segundo o mesmo, os veículos englobados pela micromobilidade são os leves, de propulsão humana ou elétricos, que circulam a uma velocidade de até 25 km/h, sendo utilizados para viagens de até 10 km de distância. Portanto, incluem patinetes, bicicletas, skates, bicicletas de carga e triciclos.

A circulação dos veículos de micromobilidade na infraestrutura urbana pode ocorrer em ciclovias, ciclovias expressas, vias calmas e vias arteriais. As ciclovias, por exemplo, garantem segurança na separação de veículos leves de automóveis e pedestres. Com largura mínima de 2 metros para vias unidirecionais e 2,5 metros para bidirecionais, apenas veículos leves de baixa velocidade são permitidos. Já as ciclovias expressas são destinadas ao deslocamento de longa distância de veículos leves, onde todos os veículos da micromobilidade podem circular. Quanto às vias calmas, a velocidade máxima permitida é 30 km/h, possibilitando assim que usuários de veículos de micromobilidade compartilhem o espaço com outros veículos. Na via arterial, por sua vez, a velocidade máxima permitida é de 50 km/h, sendo que quando houver alto

volume de tráfego deve englobar vias segregadas para micromobilidade ou ciclovias (INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO – ITDP, 2020).

Conforme Moura (2020), com a pandemia de COVID-19 a criação de vias multimodais assim como o fornecimento de infraestrutura adequada para usuários da micromobilidade estão aumentando, tendência verificada nos mais variados países. Como exemplo disso, de acordo com Wray (2020) em Bogotá (Colômbia) estão sendo abertos 76 km de ciclovias temporárias para reduzir aglomerações nos transportes, impedindo a propagação do novo coronavírus, conforme pode ser visualizado na Figura 1, onde os corredores de ciclovias temporários foram demarcados na cor laranja, enquanto os existentes estão em verde. Além disso, segundo a autora, uma declaração do gabinete do prefeito de Bogotá salientou que a bicicleta é uma das alternativas mais higiênicas de transporte em relação à prevenção ao vírus.

Figura 1 – Abertura de ciclovias em Bogotá



Fonte: Wray, 2020.

Outro exemplo identificável da América Latina ocorreu na Cidade do México. Conforme Ribeiro e Corrêa (2020), foram criados 54 quilômetros de ciclovias em dois importantes eixos de transporte, para conectar a cidade de sul a norte e de leste a oeste. A instalação, que foi bastante ágil, respondeu às necessidades acerca do COVID-19, e conta com sinalização horizontal e vertical, além de agentes de trânsito que informam aos usuários sobre as novas características das vias. Além disso, destaca-se que com a implementação das ciclovias temporárias, o número de ciclistas mais do que dobrou, englobando de 2 mil ciclistas por dia em 24 de abril de 2020, para 5,4 mil no início do mês de julho do mesmo ano.

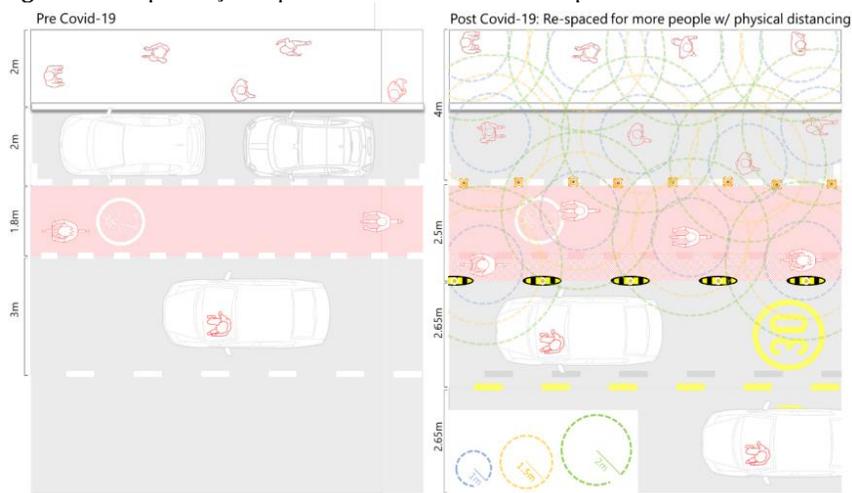
No início da pandemia, a Dinamarca, por exemplo, já divulgou recomendações para usuários de transporte público, dentre as quais a primeira é caminhar ou andar de bicicleta sempre que possível. O Ministro da Saúde da Alemanha, Jens Spahn, destacou que as pessoas devem evitar o transporte público e, em vez disso, usar bicicletas para a circulação nas cidades, viabilizando a redução dos riscos de infecção. É importante, dessa maneira, induzir uma mudança do uso do carro particular (incluindo carona e táxis) para o ciclismo. Nesse contexto, o tema das ciclovias emergentes ganhou grande impulso recentemente. As ciclovias “*pop-up*”, também conhecidas como ciclovias de emergência, são ciclovias temporárias que permitem o distanciamento social ao fornecer mais espaço para os ciclistas, além de viabilizar a redução do uso do transporte público. Como parte do movimento do Urbanismo Tático, as ciclovias “*pop-up*” são caracterizadas pela instalação ágil, que é possível graças aos materiais de construção disponíveis (TRANSFORMATIVE URBAN MOBILITY INITIATIVE - TUMI; PARTNERSHIP ON SUSTAINABLE, LOW CARBON TRANSPORT; SUSTAINABLE TRANSPORT IN CHINA, 2020).

O Urbanismo Tático, como explica Delaqua (2020), diz respeito a uma ação temporária para experimentar alguma alternativa de uso no meio urbano, o que permite estimar seu impacto caso essa intervenção seja permanente. Essa iniciativa é adequada à situação da pandemia dada a capacidade de priorizar a circulação de pedestres e ciclistas. Nesse contexto, destaca-se, segundo o autor,

que mesmo que o carro represente um meio de transporte seguro em relação ao COVID-19, além de ele não ser acessível a toda população, introduz impactos negativos como poluição sonora e do ar, além dos engarrafamentos.

Conforme indica o International Transport Forum - ITF (2020), em muitas cidades, as ruas foram adaptadas rapidamente para dar espaço seguro para a mobilidade leve e ativa. Essas intervenções, que mobilizam recursos existentes, como cones de trânsito, separadores de construção e marcações temporárias de faixas, tiram vantagem do tráfego reduzido de carros, recuperando espaço nas ruas de estacionamento e faixas de rodagem. Assim, os pedestres adquirem espaço para caminhar na faixa de rodagem e, em alguns casos, as faixas de automóveis são estreitadas, como se verifica no esquema da Figura 2. Em tais circunstâncias, as autoridades frequentemente reduzem as velocidades máximas de tráfego para 30 km/h ou menos, considerando o limite seguro para estradas de uso misto.

Figura 2 – Implantação rápida de faixas leves de transporte individual



Fonte: International Transport Forum - ITF, 2020, baseado em WHO; CEREMA; Berlin Senatsverwaltung für Umwelt; Verkehr und Klimaschutz, [20--?].

Além disso, no Reino Unido, frente à pandemia, verifica-se que a demanda por mobilidade individual e segura, em meio às mudanças no estilo de vida, também aumentou as vendas de bicicletas. Foi registrado um aumento de 200% nos pedidos de bicicletas por pessoas que trabalham em serviços de emergência. Frente à preocupação dos ciclistas em enfrentar vias movimentadas, o grupo Cycling UK encomendou uma pesquisa evidenciando como 100 faixas “pop-up” poderiam facilitar a mobilidade. Na Alemanha, ademais, ciclovias expandidas foram realizadas (Figura 3), sendo algumas marcadas por fita removível e sinais móveis (HARRABIN, 2020).

Figura 3 – Ciclovia temporária em Berlim, ampliada para permitir o afastamento



Fonte: Fotografia de Annegret Hilse/Reuters, 2020 (apud Oltermann, 2020).

Em suma, dada a necessidade de distanciamento social, medidas como alterações nas calçadas e criação ou expansão de infraestrutura para transportes mais sustentáveis podem impedir novas ondas de infecção, e, conseqüentemente, melhorar a qualidade do ar e a saúde pública. Considerando as limitações em relação ao transporte coletivo, a população possui duas opções de locomoção, que são os modos ativos e o transporte individual. A

opção pelos modos ativos, por sua vez, é a mais apropriada tendo em vista seu caráter sustentável. Dessa forma, os líderes das cidades usufruem de um cenário estimulante à realização de mudanças no ambiente construído urbano (MOURA, 2020).

Considerações Finais

Verifica-se que as viagens de distância relativamente curtas, como as até 10 km, podem ser muito mais eficientes e satisfatórias quando realizadas com veículos leves, elétricos ou de propulsão humana. O panorama de pandemia de COVID-19 já fez com que muitas mudanças na infraestrutura urbana ocorressem ao redor do mundo com o objetivo de promover a micromobilidade, garantindo maior segurança e atendimento da demanda crescente. Isso evidenciou que a criação de novas ciclovias e o estímulo a modos alternativos e sustentáveis de circulação nas cidades são viáveis, o que alivia os impactos negativos de veículos como carros e motocicletas, por exemplo.

Serviços de compartilhamento e aluguel de bicicletas já são disponíveis em cidades brasileiras, sendo efetuados através de aplicativos de celular. Dessa forma, também é possível realizar viagens com veículos leves até estações de metrô, usufruindo de transportes públicos, por exemplo, quando as distâncias precisarem ser mais longas. Outrossim, a micromobilidade é uma alternativa que não se restringe à determinada classe social, sendo sua adoção uma responsabilidade de todos, tendo em vista consequências favoráveis à população de forma geral, como as que dizem respeito às condições de sustentabilidade ambiental e de infraestrutura viária das cidades.

Para que os hábitos de circulação da população nas cidades sejam mais sustentáveis, é necessário que haja esforços por parte das governanças em favor da melhoria das políticas públicas que tangem a mobilidade urbana. Deve haver, pois, a promoção do desenvolvimento em concomitância à inclusão do transporte sustentável, com estímulo à realização de caminhadas e uso de bicicletas, considerando investir na

realização de infraestrutura adequada para tais atividades. Como exemplos bem sucedidos estão as expansões de ciclovias identificadas em Bogotá, Berlim e Novo México, instalações caracterizadas por serem rápidas, e que respondem às necessidades de distanciamento e proteção contra o COVID-19. Além dessas, várias outras iniciativas são verificadas e comprovam a capacidade das cidades atuais de se adaptarem a novas necessidades que dizem respeito a questões de saúde pública e ambiental.

Referências

- CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de. Emissões relativas de poluentes do transporte urbano. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental Ipea**, [S.l.], v. 5, p. 123-139, jun. 2011. Semestral.
- DEDIU, Horace. **Cities of Tomorrow**. 2019a. Disponível em: <https://micromobility.io/blog/2019/8/16/cities-of-tomorrow>. Acesso em: 11 ago. 2020.
- DEDIU, Horace. **Where Does the Word "Micromobility" Come From?**. 2019b. Disponível em: <https://micromobility.io/blog/2019/8/1/where-does-the-word-micromobility-come-from>. Acesso em: 10 ago. 2020.
- DELAQUA, Victor. **Mobilidade ativa como possibilidade de uma cidade melhor**. 2020. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/940876/mobilidade-ativa-como-possibilidade-de-uma-cidade-melhor?ad_source=search&ad_medium=search_result_all. Acesso em: 12 ago. 2020.
- HARRABIN, Roger. **Coronavirus: boom time for bikes as virus changes lifestyles**. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/business-52564351>. Acesso em: 7 ago. 2020.
- INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO - ITDP. **Infográfico: o que é micromobilidade?**. 2020. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/infografico-o-que-e-micromobilidade/>. Acesso em: 7 ago. 2020.
- INTERNATIONAL TRANSPORT FORUM - ITF. **COVID-19 Transport Brief: re-spacing our cities for resilience**. [S.l.]: ITF, 2020. 10 p.

MOURA, Rodrigo Vielmo. **A importância da micromobilidade durante e após a pandemia.** 2020. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/944554/a-importancia-da-micro-mobilidade-durante-e-apos-a-pandemia>. Acesso em: 7 ago. 2020.

MOVIMENTO NACIONAL PELO DIREITO AO TRANSPORTE - MDT; FÓRUM NACIONAL DE REFORMA URBANA - FNUR. **Mobilidade inclusão e direito à cidade: novas conquistas.** São Paulo: MDT, 2015. 60 p.

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. **Mapa de motorização individual no Brasil 2019.** Rio de Janeiro: [S.n.], 2019. 27 p.

OLTERMANN, Philip. **Pop-up bike lanes help with coronavirus physical distancing in Germany: road markings redrawn after cyclists demand more space to comply with covid-19 rules.** 2020. Disponível em: <https://www.theguardian.com/world/2020/apr/13/pop-up-bike-lanes-help-with-coronavirus-social-distancing-in-germany>. Acesso em: 7 ago. 2020.

RIBEIRO, Andressa; CORRÊA, Fernando. **Ciclovias temporárias são resposta sustentável de cidades do Brasil e da América Latina à Covid-19.** 2020. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/blog/2020/07/covid-19-faz-cidades-do-brasil-e-da-america-latina-investirem-em-ciclovias-temporarias>. Acesso em: 11 ago. 2020.

RODRIGUES, Juciano Martins. Qual o estado da mobilidade urbana no Brasil? In: PAULA, Marilene de; BARTELT, Dawid Danilo (org.). **Mobilidade urbana no Brasil: desafios e alternativas.** Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2016. p. 12-23.

TRANSFORMATIVE URBAN MOBILITY INITIATIVE - TUMI; PARTNERSHIP ON SUSTAINABLE, LOW CARBON TRANSPORT; SUSTAINABLE TRANSPORT IN CHINA. **COVID-19 and Sustainable Mobility: observations and documentation of first developments.** [S.n.]: TUMI, 2020. 49 p.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. Mobilidade cotidiana, segregação urbana e exclusão. In: BALBIM, Renato; KRAUSE, Cleandro; LINKE, Clarisse Cunha (org.). **Cidade e movimento: mobilidades e interações no desenvolvimento urbano.** Brasília: ITDP, Ipea, 2016. p. 57-80.

WRAY, Sarah. **Bogotá expands bike lanes to curb coronavirus spread**: the quick action is an example of cities re-organising public spaces to tackle the pandemic. Bogotá is also planning a “lockdown drill” this weekend. 2020. Disponível em: <https://www.smartcitiesworld.net/news/news/bogota-expands-bike-lanes-overnight-to-curb-coronavirus-spread-5127>. Acesso em: 7 ago. 2020.

A RESPONSABILIDADE CIVIL DO ESTADO NA EPIDEMIA E O DESRESPEITO DO DIREITO AO MEIO AMBIENTE EQUILIBRADO

Tamara do Amaral de Oliveira
Daniel Hedlund Soares das Chagas
Etyane Goulart Soares

Considerações iniciais

Basta olhar os noticiários na televisão ou os jornais para saber que um dos temas mais comentados pela imprensa é a respeito da dengue e das consequências desta doença que já se transformou em uma epidemia, não só no Brasil, mas no mundo. Todos sabem quão precária é a saúde pública no Brasil, hospitais com falta de profissionais, equipamentos adequados, medicamentos, poucos recursos para uma grande demanda. Apesar dos altos valores dos impostos, a população vive de forma insegura, onde muitas vezes não pode contar com os serviços oferecidos pelo Estado.

Além de todos estes problemas enfrentados pelos cidadãos, acentuou entre 2015 e 2016 o grande problema da dengue, que vem preocupando a população e a administração pública, problema este sem perspectivas de melhora ou solução.

Sabe-se que a população tem o dever de cuidar do local onde vive de forma a preservar sua saúde e integridade física, porém é cristalina a responsabilidade do Poder Público no cuidado com a saúde e no combate a doenças e epidemias. Existe, porém uma forte discussão acerca da responsabilização do Estado nos danos causados em consequência da epidemia de dengue no país, para tanto, propõe-se analisar e discutir acerca das responsabilidades.

Responsabilidade civil pelos danos causados ao meio ambiente

A responsabilidade civil pelos danos ambientais é objetiva e solidária, não se analisa a vontade do agente em praticar a infração, apenas o dano e a causalidade. O agente que comete infração ambiental é responsável por todos os seus atos independente de culpa, podendo sofrer as sanções tipificadas na legislação ambiental e devendo reparar os danos causado ao meio ambiente. A doutrina destaca duas teorias, a teoria objetiva e a subjetiva. Quanto à teoria objetiva:

Essa teoria consubstancia na necessidade de comprovar a culpa do agente causador do dano, tendo por fundamento o art. 159 do CC de 1916, que dizia: “Aquele que por ação ou omissão voluntaria, negligência, ou imprudência, violar direito, ou causar prejuízo a outrem, fica obrigado a reparar o dano”. A culpa tinha por escopo a violação de um dever jurídico, legal ou contratual. O atual Código Civil mudou substancialmente a redação desse dispositivo ao consignar: “Aquele que, por ato ilícito (arts. 186 e a87), causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo (art. 927 *caput*, do CC de 2002). Assim comete ato ilícito aquele “que por ação ou omissão voluntária, negligencia ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral” (art. 186 do CC de 2002). [...] (SIRVINSKAS, 2009, p. 193).

Conclui-se que a na teoria subjetiva é indispensável a comprovação de culpa, já na teoria objetiva, o agente responde pelos danos causados independente de ter agido culposamente, “basta demonstração da existência do fato ou do ato – dano e o nexo causal” (SIRVINSKAS, 2009, p. 194). A responsabilidade civil por dano ambiental tem regime de direito público, pois tem como principal tarefa, a conservação e preservação dos bens ambientais, bens da coletividade, de interesse público.

Responsabilidade civil do estado

O estado é classificado pelo ordenamento jurídico como pessoa de direito público interno, podendo ser responsabilizado pelas lesões que causar ao meio ambiente. Tal responsabilidade se

da por ação (nos casos em que poder público é o agente poluidor) e por omissão do seu dever constitucional de proteção ambiental. Conforme Édis Milaré (2001, p.437), “o Estado também pode ser solidariamente responsabilizado pelos danos ambientais provocados por terceiros, já que é seu dever de fiscalizar e impedir que tais danos aconteçam”. Esta responsabilidade é reforçada pela Constituição Federal que impôs ao poder público o dever de defender e preservar o meio ambiente.

Art. 225 Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

Destarte, o estado agindo ou deixando de agir em defesa do meio ambiente, deve ser responsabilizado, “deve o estado responder por sua incúria, negligência, deficiência, que traduzem um ilícito ensejador do dano não evitando que, por direito, deveria sê-lo” (MILARÉ, 2001, p. 439). A implementação da legislação ambiental é considerada um marco na luta contra a devastação do meio ambiente, a lei 9.605 de 1998 foi criada para estabelecer as sanções impostas na constituição, objetivando punir os infratores. O Art. 3º da Lei 9.605/98 discorre sobre a responsabilidade civil e penal das pessoas jurídicas, havendo uma forte discussão acerca da culpa.

Art. 3º As pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade.

A Lei 6.938/81 que trata sobre a Política Nacional do Meio Ambiente estabelece que, o poluidor, independente de culpa, é obrigado a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, impondo a ele a responsabilidade objetiva

por seus atos. A responsabilidade civil do Estado tem o mesmo regime jurídico da responsabilidade objetiva para todas as pessoas de direito público interno, entre elas a União, os Estados, Distrito Federal, Municípios, Territórios, Autarquias e Fundações Públicas, sendo extensiva às pessoas de direito privado prestadoras de serviços públicos que assumem os riscos de atividades típicas delegadas pela administração pública.

O Poder Público e os agentes prestadores de serviço público assumem o risco e sujeitam-se ao regime da responsabilidade objetiva na qual o dever de reparação dos danos independe de culpa. Corroborando com essa teoria da responsabilidade objetiva, dispõe a Constituição Federal em seu Artigo 37, § 6º

Art. 37 A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência e, também, ao seguinte:

§6º § 6º As pessoas jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos responderão pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurado o direito de regresso contra o responsável nos casos de dolo ou culpa.

“Isso significa que as entidades públicas, sejam de que natureza forem, e as empresas concessionárias de serviço público respondem diretamente pelos danos ambientais causados, independentemente da culpa de seus agentes”. (MILARÉ, 2001, p.440). Ainda, segundo o entendimento de FERRAZ, 2006:

Em particular, entende-se que o Art. 21, XXIII da Constituição Federal, diferentemente do artigo 37, § 6º, contemplou a teoria da responsabilidade do Estado pelo risco integral. É que quando o constituinte se valeu da expressão ‘independentemente de culpa’ para reconhecer aí a responsabilidade estatal, excluiu, de plano, a possibilidade de se cogitar de culpa, seja ela do Estado, da vítima ou mesmo derivada de evento alheio à ação ou omissão de ambos: desde que configurado o dano e onexo causal, inexistente a possibilidade de excludente de responsabilidade por parte do Estado. Caso contrário, a prescrição do art. 21, XXIII, seria completamente desnecessária.

Como toda questão jurídica relevante, a responsabilidade objetiva do Estado agitou a doutrina e a jurisprudência, especialmente no que diz respeito à responsabilidade objetiva da Administração por omissão. Essa modalidade de responsabilidade estatal, por omissão tem muito a ver com a temática da epidemia de dengue no Brasil, a qual vem se agravando em virtude da falta do dever de agir do Estado.

Segundo (CAVALIERI, 2010) “haverá responsabilidade do Estado sempre que possa identificar um laço entre a atuação administrativa, ainda que fora do estrito exercício de sua função, e o dano causado à terceiro”. Em suma, segundo parte da doutrina, tratando-se de danos causados a terceiros por falha ou omissão do Estado, a responsabilidade civil será subjetiva, a qual depende da comprovação do dolo ou culpa, aplicando-se a teoria da culpa administrativa. Ainda, dentro da temática da responsabilidade civil do estado é mister citar o princípio da prevenção e da precaução.

O princípio da prevenção, conforme a Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente (1992), foi considerado o norteador do direito ambiental, assim como um dos princípios mais importantes, igualmente, foi admitido pela Constituição Federal no seu artigo 225. Já o princípio da precaução, surgiu depois, e também pode ser considerado como basilar no direito ambiental. Estes princípios possuem tanta importância porque na seara ambiental, prevenção e precaução é tudo, aqui cabe fazer referência a um ditado popular, “é melhor prevenir do que remediar”, no direito ambiental, às vezes o remédio não é suficiente para salvar o meio ambiente, então, prevenir os danos, se precaver dos futuros impactos ambientais, é, sem dúvida, a melhor solução para se ter um meio ambiente sadio, assim é também na área da saúde.

A saúde como dever do estado

A saúde está inserida dentro da temática do meio ambiente, de forma que a Administração pública deve instituir políticas e ações de gestão para defesa do direito que o cidadão possui de ter uma

saúde digna. O conceito legal de meio ambiente rege que a perda do equilíbrio ambiental causa a degradação e a poluição, e isso prejudica a saúde de maneira direta e indireta, causando doenças e prejudicando a vida digna do ser humano. A Constituição Federal estabelece que a saúde é um dever do Estado:

Art. 196. A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.

Assim, um meio ambiente equilibrado e sadio é questão de saúde pública, de gestão de saúde pública e dever do Sistema Único de Saúde (SUS), o qual pertence ao Estado. Ao sistema único de saúde compete executar as ações de vigilância sanitária, como função típica e exclusiva do Estado. A Lei Orgânica nº 8080/90 denominada como Lei Orgânica da Saúde organiza o SUS e dispõe sobre o conceito de vigilância sanitária como sendo um conjunto de ações capazes de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e intervir nos problemas sanitários. As ações de vigilância sanitária podem ser consideradas ações de saúde pública, bem como, instrumento de organização econômica da sociedade. A responsabilidade do Estado perante essas ações fundamenta-se na sua atividade administrativa, pois tem o dever de agir para a garantia da saúde da população, o Estado recebe o status de tutor, devendo adotar e impor medidas preventivas não podendo omitir-se nesses casos.

Considerações acerca da dengue

A dengue é considerada pelo Programa Nacional de Controle da Dengue, instituído pelo FUNASA (Fundação Nacional de Saúde), como um dos principais problemas de saúde pública do mundo e há mais de uma década, a Organização Mundial de Saúde já faz esse alerta. O mosquito transmissor da dengue, o *Aedes*

aegypti, encontrou no mundo moderno condições muito favoráveis para uma rápida expansão, pela urbanização acelerada que criou cidades com deficiências de abastecimento de água e de limpeza urbana, pela intensa utilização de materiais não-biodegradáveis, como recipientes descartáveis de plástico e vidro; e pelas mudanças climáticas, enfim, pelo descaso ambiental encontrado em diversas cidades brasileiras é que esta epidemia de dengue vem tomando grandes proporções.

O rápido ciclo reprodutor do mosquito e a alta resistência dos ovos, somado aos fatores acima apresentados contribuem consideravelmente para a sua multiplicação. É de conhecimento da população que os casos de dengue vêm crescendo a cada ano no país e esta situação se agravou principalmente no ano de 2015 e agora em 2016. A dengue pode causar além de vários sintomas como febre e dor no corpo, desidratação, problemas no fígado, problemas neurológicos, cardíacos e respiratórios e levar à morte.

Políticas públicas de combate a dengue

Há vários anos o Ministério da Saúde tem realizado campanhas a fim de solucionar o problema da dengue, desde tentativas de erradicação até políticas públicas voltadas ao seu controle. As políticas públicas da dengue no Brasil ao longo dos anos evoluíram muito, e ainda houve uma mudança em seu foco, pois anteriormente discutia-se a sua erradicação, entretanto percebeu-se que era impossível erradicar o mosquito, mas somente controlar, devido a sua rápida proliferação.

O PNCD (Programa Nacional de Combate a Dengue), criado no ano de 2002, procurou incorporar as lições das experiências nacionais e internacionais de controle da dengue, enfatizando a necessidade de mudança nos modelos anteriores, fundamentalmente em alguns aspectos essenciais como: a elaboração de programas permanentes, uma vez que não existe qualquer evidência técnica de que erradicação do mosquito seja possível, a curto prazo; o desenvolvimento de campanhas de

informação e de mobilização das pessoas, de maneira a se criar uma maior responsabilização de cada família na manutenção de seu ambiente doméstico, livre de potenciais criadouros do vetor; o fortalecimento da vigilância epidemiológica e entomológica para ampliar a capacidade de predição e de detecção precoce de surtos da doença; a melhoria da qualidade do trabalho de campo de combate ao vetor; a integração das ações de controle da dengue na atenção básica, com a mobilização do Programa de Agentes Comunitários de Saúde (Pacs) e Programa de Saúde da Família (PSF); a utilização de instrumentos legais que facilitem o trabalho do poder público na eliminação de criadouros em imóveis comerciais, casas abandonadas, terrenos baldios, etc.; a atuação multissetorial por meio do fomento à destinação adequada de resíduos sólidos e a utilização de recipientes seguros para armazenagem de água; e o desenvolvimento de instrumentos mais eficazes de acompanhamento e supervisão das ações desenvolvidas pelo Ministério da Saúde, Estados e Municípios.

No ano de 2009 foi criado pelo Ministério da Saúde o Programa de Diretrizes Nacionais para a prevenção e controle de epidemias de dengue, cujas ações eram de assistência, vigilância epidemiológica, controle vetorial, comunicação e mobilização. Estas são as principais políticas públicas de combate a dengue instituídas pelo Brasil nos últimos anos, as quais tem por objetivo reduzir a infestação e a proliferação do mosquito *Aedes aegypti* e conseqüentemente reduzir a incidência dos casos de dengue e das mortes por ela causadas.

A responsabilidade do poder público na epidemia de dengue no Brasil

Identificadas as espécies de responsabilidade impostas ao poder público, cabe analisar se há o dever de indenizar os prejuízos causados pela epidemia de dengue que se alastra pelo país. Focando na responsabilidade objetiva, não somente no elemento subjetivo da culpa, conforme os ensinamentos de MILARÉ (2011,

p. 1247) “nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem”.

Dessa forma, a teoria objetiva de responsabilidade civil prevê a reparação do dano pelo agente causador. Não se pode deixar de citar também a responsabilidade subjetiva, a que depende de culpa, que no caso da dengue se dá por omissão do Estado, se ele agiu com dolo, imprudência, imperícia ou negligência diante o combate a dengue. Analisando essas questões nos parece que as epidemias que acometem os países, são decorrentes da falta de uma atuação efetiva do Poder Público, sendo fundamento suficiente para caracterizar a culpa. Com isso, mesmo optando pela aplicação da teoria objetiva, seria possível responsabilizar a Administração Pública por omissão pelos danos decorrentes de uma contaminação com a doença.

No caso da dengue, a prevenção é algo primordial, de modo que um descuido do Poder Público é suficiente para caracterizar a omissão e o conseqüente aumento da epidemia. É evidente que o Estado tenta se eximir da culpa, alegando que o avanço da epidemia de dengue se dá em virtude das condições climáticas do país, do descuido da população em evitar o criadouro do agente transmissor e da imprevisibilidade dos surtos da doença. Porém todos sabem a época do ano em que a doença tem mais incidência, bem como as regiões, sendo dever do Poder Público desenvolver ações eficazes a respeito.

Além disso, o Estado tenta economizar intensificado as ações de controle da dengue só em determinadas épocas do ano, mas não se da conta que se trata de uma falsa economia, pois há um alto custo econômico durante os picos da epidemia. Ao analisar a eficácia das políticas públicas adotadas no Brasil, observa-se que quando a doença recua, as ações do governo também recuam e à medida que a doença avança, avançam também as ações do governo e o “alarme” à população. Sendo assim, percebe-se a falta de uma ação permanente que perdure por todo o ano e não somente nos meses com mais incidência da doença. Ou seja, há um

combate a dengue na época do verão, já logo que chega o inverno as ações são deixadas de lado, fazendo com que o assunto dengue, seja esquecido pelo Estado e conseqüentemente, pela população.

A descontinuidade de políticas públicas no combate da dengue no país ocasiona ações emergenciais em detrimento de ações preventivas. O fato de o Poder Público realizar campanhas de combate e prevenção a dengue não descaracteriza a sua omissão. Diante de uma epidemia de grandes proporções como a que ocorreu em 2015 e vem ocorrendo em 2016, não basta o simples alerta da população através de panfletos e propagandas publicitárias, é necessária uma conduta mais extrema por parte do Estado, é preciso agir de maneira eficaz para erradicar a doença. Em síntese, a epidemia de dengue é decorrente da negligência do Poder Público, o qual não controla as políticas públicas de combate a doença por todo o ano, havendo uma ação emergencial e não preventiva.

A responsabilidade civil do Estado por omissão é quando há situações que poderiam ser previstas e evitadas e de forma imprudente/negligente não foram, e há responsabilidade mesmo que haja ação, porém tardia e ineficaz. A respeito do dever de indenizar do Estado em relação aos danos causados pela epidemia de dengue, há poucas decisões para serem analisadas, mas há um julgado do STJ, no recurso especial nº 1.133.257/RJ, cujo Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro concluiu pela responsabilidade subjetiva do Estado em um caso de morte por dengue hemorrágica, condenando o Estado ao pagamento de um valor a título de indenização por danos morais, valor este que foi majorado pelo STJ.

Diante o caso analisado, pode-se concluir que é cabível sim a indenização nos casos de dano causado pela dengue, por omissão do ente público, existindo responsabilidade subjetiva do Estado, pressupondo dolo ou culpa. Por fim, resta evidente a responsabilização do Estado por não praticar políticas públicas suficientes para o combate/controlar da epidemia de dengue e a responsabilização pelos danos causados aos cidadãos.

Direito ao meio ambiente equilibrado

De acordo com o significado de meio ambiente (conjunto de relações entre o mundo natural e o homem, que influem sobre o modo em sua vida e comportamento) constata-se que o homem necessita da natureza para sobreviver, devendo ser o agente responsável pelo equilíbrio ambiental, estabelecendo a relação primordial entre homem-natureza.

A vida humana é o motivo principal da preocupação em preservar o meio ambiente, a vida é um valor supremo, consagrada no nosso ordenamento jurídico e protegida das mais diversas formas. “A norma constitucional proclama, em clausula pétrea, a inviolabilidade do direito à vida, o trabalho de cada um de nós é preparar um caminho para a humanização e o retorno à consciência, voltada ao respeito absoluto ao valor da vida humana” (MILARÉ, 2011, p. 128).

O direito de personalidade é definido como um direito irrenunciável e intransmissível, tal como a o direito à vida. A Constituição estabelece que o indivíduo não tem direito somente a vida, mas a uma qualidade de vida, que o homem deve viver em um ambiente sadio, respeitando a dignidade da pessoa humana:

Assim, é possível afirmar que o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é pressuposto lógico e inafastável da realização do direito à “sadia qualidade de vida” e, em termos, à própria vida. Por isso, ele pode ser exercido por todos, seja coletivamente (interesse difuso), seja pela pessoa humana individualmente considerada (direito subjetivo personalíssimo). (MILARÉ, 2011, p. 129).

Sendo assim, conclui-se que “o ambiente equilibrado como um direito fundamental pode ser um instrumento de realização da personalidade da pessoa em vários sentidos” (MILARÉ, 2011, p. 130), uma vez que o meio ambiente contribui e é essencial para o desenvolvimento de todo ser humano. Dentro do pressuposto que o indivíduo deve viver em um ambiente sadio, está inserida a saúde, que é algo primordial para a manutenção da vida das

pessoas, de forma que uma epidemia causa sérios riscos à saúde da população em geral.

Sabe-se que a cada dia que passa mais pessoas morrem em decorrência da dengue, ficam enfermas e muitas vivem enclausuradas com medo da doença. A dengue e os danos causados por ela são um mecanismo de total desrespeito com o direito ao meio ambiente equilibrado. Portanto, diante do quadro assustador que estamos vivendo em consequência da epidemia de dengue no país, cabe a cada um dos cidadãos e do Poder Público, tomar consciência e agir, para que o direito ao meio ambiente equilibrado e a sadia qualidade de vida sejam respeitados e efetivados.

Considerações finais

A dengue é um problema que vem tomando o cenário mundial, a Organização Mundial da Saúde (OMS) vem fazendo alertas constantes em razão da gravidade da doença. No Brasil, no ano de 2015 foram registrados 1.649.008 (1,6 milhão) casos prováveis de dengue, segundo relatório epidemiológico do Ministério da Saúde. Este número é maior do que o registrado em 1990 e em 2013, onde também teve um surto da doença. Só em 2015 ocorreram 863 mortes por dengue no país, um número recorde, e as regiões que registraram o maior número de vítimas fatais foram a região Sudeste e Centro-Oeste.

Foi descoberto recentemente que além do vírus da dengue, o mosquito *Aedes Aegypti* também transmite o vírus Zica e a febre Chikungunya, doenças que vem trazendo um grande prejuízo à saúde da população e muitos casos de microcefalia já registrados em crianças, principalmente na região Nordeste. Ao fazer essa breve análise sobre a dengue no Brasil, observa-se o quão grave é a situação, pois se pode considerar que se trata de uma epidemia que precisa urgentemente ser combatida.

Como já citado, a saúde pública é dever do Estado, e é possível observar que o Brasil ainda é um país que precisa adequar suas garantias constitucionais à realidade da sociedade, para isso é

necessário que a saúde pública, ou seja, o SUS possua uma gestão hábil. A saúde pública não está relacionada somente ao tratamento e atendimento dos pacientes, portanto é necessário que a população seja conscientizada constantemente sobre as formas de prevenção de doenças e sobre os cuidados coletivos para que seja reduzida a proliferação do mosquito transmissor da dengue, e essa conscientização se dá através de ações do Ministério da Saúde, de responsabilidade do Poder Público.

Assim, os diversos entes públicos, nas diversas esferas de governo, têm a obrigação de atuar diretamente para evitar a propagação de doenças, bem como outras questões de saúde pública. Porém, o que acontece do ponto de vista jurídico, é que se o Estado não atuar ou não conseguir impedir a propagação da doença, existe o direito dos cidadãos a serem amparados (indenizados) pelos danos sofridos.

Uma das principais funções do Estado é proteger e promover a saúde e o bem-estar dos cidadãos. Nesse sentido, cabe ao Estado zelar pelos interesses coletivos, intervindo nas atividades particulares, disciplinando-as, quando põe em risco a saúde pública. A responsabilidade do Estado face às ações de vigilância sanitária fundamenta-se na sua atividade administrativa e no seu dever de agir.

A omissão estatal é uma conduta inadmissível por parte do Poder Público, por isso mesmo, geradora de responsabilidade em nome do princípio da legalidade. A manutenção da ordem pública, a garantia dos bens constitucionalmente tutelados e erigidos à condição de direitos fundamentais, são deveres elementares do Estado.

Por fim, a superlotação das unidades hospitalares em decorrência da epidemia de dengue que se instalou no país mostra, por um lado, a gravidade da situação causada pelo mosquito transmissor da doença, e por outro lado, o despreparo e a negligência do Estado para lidar com as questões sociais e a saúde pública. O combate à dengue só é eficiente quando há integração entre o Estado e a população, cada um deve fazer o seu papel para preservar a saúde, garantindo um meio ambiente equilibrado e a sadia qualidade de vida.

Referências

BRASIL, Supremo Tribunal de Justiça. **Agravo regimental no recurso especial** nº 1.133.257. Relatora p/ acórdão: Ministro Luiz Fux, 27 de outubro de 2009. Disponível em: <<http://www.stj.jus.br/SCON/jurisprudencia/toc.jsp?livre=indeniza%E7%E3+em+caso+de+morte+por+dengue&&b=ACOR&thesaurus=JURIDICO>>. Acesso em: 22/03/2016.

_____. Ministério da Saúde. **Plano Nacional de Controle da dengue**. Brasília, Funasa, 2002. Disponível em: <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pncd_2002.pdf>. Acesso em: 21/03/2016.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue**. Brasília, 2009. Disponível em: <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_prevencao_controle_dengue.pdf>. Acesso em: 21/03/2016.

_____. Constituição Federal de 1988. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm>. Acesso em: 22/03/2016.

CAVALIERI FILHO, Sérgio. **Programa de Responsabilidade Civil**. São Paulo: Atlas, 2010.

DE OLIVEIRA, Tamara do Amaral. **A preservação do meio ambiente através do direito penal**. Ijuí. 2015.

FERRAZ, Luciano. **Responsabilidade do Estado por omissão legislativa**. São Paulo: Malheiros Editores, 2006.

FERREIRA, Patrícia. **Responsabilidade civil do estado face às ações de vigilância sanitária em serviços de saúde**. Revista de Direito sanitário. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/80817/84464>>. Acesso em 21/03/2016.

GLOBO.COM, G1. **Brasil de índice recorde de 1,6 milhão de casos de dengue em 2015**. Disponível em: <<http://g1.globo.com>>

com/bemestar/noticia/2016/01/pais-teve-16-milhao-de-casos-de-dengue-em-2015.html>. Acesso em: 29/03/2015.

JANINI, Tiago Cappi. **Responsabilidade civil do estado nas epidemias de dengue**. Curitiba. 2015. Disponível em: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:P-wk0s_1p2sJ:revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RevJur/article/download/1516/1040+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br. Acesso em 21/03/2016.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. Revista dos Tribunais, 2. ed. São Paulo, 2001.

_____, Édis. **Direito do Ambiente- A gestão ambiental em foco**. Revista dos Tribunais, 7. ed. São Paulo, 2011.

MUNIZ, Bruno Barchi. **O estado pode ser responsabilizado por epidemias?**. Jus Brasil. Disponível em: < <http://lbmadogados.jusbrasil.com.br/artigos/313342913/o-estado-pode-ser-responsabilizado-por-epidemias>>. Acesso em 29/03/2016.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de direito ambiental**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

TELLES, Guilherme. **A microcefalia e a ineficiência do estado brasileiro**. Jus Brasil. Disponível em: <<http://guilhermetelesadv.jusbrasil.com.br/artigos/261795297/a-microcefalia-e-a-ineficiencia-do-estado-brasileiro>>. Acesso em 29/03/2016.

ENSAIO SOBRE COMPORTAMENTO DE CONSUMO FEMININO EM FARMÁCIAS DE IJUÍ

Carelisa Stoffel de Siqueira

Nelson José Thesing

Eluane Seidler

Patrique Rosa Hedlund

Rafael Sarmiento Ferreira

Considerações iniciais

As farmácias passaram a ocupar um lugar importante na economia mundial, incidindo a ser lembrado de maneira significativa quando a questão é suprir necessidades pessoais. Neste contexto, conforme dados da Interfarma (2017) no exercício financeiro de 2016, o mercado farmacêutico brasileiro alcançou a oitava posição mundial em vendas de medicamentos e projetasse que incida para a quinta posição até 2021. O varejo farmacêutico mobilizou cerca de R\$ 50 bilhões, comercializando 146 bilhões de doses de medicamentos.

No Brasil a legislação constitui as classes de produtos que uma farmácia pode oferecer, como medicamentos, cosméticos, produtos de higiene e outros itens de interessa a saúde (BRASIL, 2009). Pelo exposto acima, e, pela possível ampliação do mix de produtos uteis comercializados nas farmácias, é possível verificar a predominância do sexo feminino como consumidoras mais frequentes nestes estabelecimentos, principalmente no que concerne itens diferentes aos de saúde básica, liderados pelos itens de beleza. Esta mesma linha de pensamento é identificada por Barros (2019) pela possibilidade de utilizar estes serviços como complemento aos bens ou ainda como uma nova oportunidade de negócio explorado pelas drogarias. Há ainda algumas empresas do

setor varejista farmacêutico que desenvolveram suas próprias marcas direcionadas para este mercado.

Já no âmbito de promoção a saúde e combate a doenças crônicas, também papel desses estabelecimentos, as farmácias estão atreladas a participação em algumas Políticas Públicas, como por exemplo o programa Farmácia Popular, que, de acordo com o Portal da Saúde do Governo Federal (2019), autoriza a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) a disponibilizar medicamentos mediante ressarcimento, com um elenco de 112 itens, sanando necessidade de pessoas com doenças crônicas, saúde da mulher, saúde do homem, ou seja, pessoas que precisam tomar medicamento contínuo e prescrito.

Ainda, na questão de saúde, o município de Ijuí/RS é referência para dezenas de municípios de sua região, possuindo 3 hospitais com recursos diversos, centenas de médicos especializados em áreas distintas e atendendo atendimento a diversos convênios de saúde, além do SUS. Não obstante a essa realidade, a cidade de Ijuí/RS possui inúmeras farmácias voltadas para o atendimento em escala regional de consumidores, decorrentes de toda a rede assistencial mencionada anteriormente.

Neste sentido, Costa et al (2020) são unânimes ao entender que o comportamento do consumidor e seus anseios, torna-se fator fundamental aos gestores destes estabelecimentos, uma vez que, permite delimitar seus perfis de consumo, sobretudo, no segmento aqui estudado e, principalmente, no que diz respeito as mulheres por serem a maioria consumidora em se tratando de farmácias. Dessa forma, ampliam-se as possibilidades de orientar as farmácias na criação de estratégias de relacionamento com o cliente e obtenção de vantagens competitivas frente aos seus concorrentes.

Cumprе ressaltar, que mesmo as farmácias possuindo relevante papel na economia, são poucas as fontes disponíveis na literatura que permitem realizar uma análise e discussão sobre o comportamento feminino nestes estabelecimentos, uma vez que, a maioria dos trabalhos encontrados abrangem aspectos inerentes a outras variáveis do marketing, como por exemplo os fatores

inerentes ao relacionamento geral com os clientes. (ADLER, 2013; CASTRO & SANTOS, 2005; A. P. G. PEREIRA, 2018; P. F. P. PEREIRA & BASTOS, 2009).

Desta forma, observa-se uma lacuna de pesquisa que compreende o objetivo deste estudo que é definido como: Quais são os fatores condicionantes de compra de produtos farmacêuticos em Ijuí pelas mulheres, bem como, analisar o perfil dos consumidores considerando as questões demográficas como classe social, cultural e faixa etária. O presente trabalho, busca também entender e detectar o comportamento do consumo feminino das farmácias de Ijuí, identificando fatores que levam as mulheres a comprarem, quais são os produtos em potenciais, e a importância do Marketing boca a boca na decisão final da compra.

Metodologia

Quanto aos métodos utilizados para a obtenção dos dados, a presente pesquisa é de natureza quantitativa, exploratória e descritiva. Ainda, realizou-se uma pesquisa aplicada, a qual, foi aplicada como um pré-teste para estudantes do curso de Administração da Unijuí.

O estudo é baseado, quanto aos procedimentos técnicos, em pesquisa bibliográfica e de levantamento (*survey*). Primeiramente, o questionário foi criado baseando-se no modelo de Fronteli (2009). Para a análise dos dados, utilizou-se do software estatístico IBM SPSS *Statistics* 22, através de análises estatística descritiva a partir de tabelas e gráficos descritivos e de frequência.

Interfaces do comportamento do consumidor

Entender os desejos, necessidades e decisões dos consumidores vem cada vez mais se tornando um desafio fundamental para o marketing. Dando início ao trabalho, é preciso definir o que é Comportamento do Consumidor. Dessa forma, pode-se definir que as atividades realizadas por clientes de

qualquer segmento, que possam resultar em um processo decisório que envolva a troca de dinheiro por algum produto ou serviço, configura-se como definição básica do comportamento do consumidor. (SHETH; MITTAL; NEWMAN, 2008)

Já para Engel, Blackwell e Miniard (2000), o comportamento do consumidor é visto como a soma dos fatores decisórios que culminam na aquisição, consumo e disponibilização de bens ou serviços, e, pela especificidade torna-se de importante atenção de qualquer organização.

O Comportamento do Consumidor estuda pessoas, grupos e organizações que compram, usam e descartam produtos, serviços e experiências, a fim de satisfazer suas necessidades e desejos (KOTLER, 2000). Já na visão de Engel, Blackwell e Miniard (2000), o comportamento do consumidor pode ser estabelecido conceitualmente como as atividades envolvidas em obter, consumir e dispor de produtos e serviços, bem como os processos decisórios que antecedem e sucedem essas ações.

Entrando na questão das farmácias, e neste momento, abrangendo mais a indústria de medicamentos ou farmacêutica, a mesma vigora entre as dez maiores do mundo e por conseguinte, possui amplo faturamento e um cenário de grande competitividade entre as organizações deste segmento.

Como já mencionado anteriormente, além de sua finalidade central, ou seja, comércio de medicamentos, atualmente as farmácias vendem produtos de higiene pessoal, perfumaria, e, muitas ainda possuem produtos de conveniência. No sentido dessa mudança, Ribas e Noro (2008) comentam que aos agentes de varejo do mercado brasileiro coube a identificação da necessidade de agir por meio da diferenciação para atrair clientes, culminando nessa ampliação do mix de produtos do segmento. Em complemento a premissa anterior, de acordo com o IBGE (2020), o consumo de medicamentos tende a comprometer 50% do orçamento doméstico das famílias brasileiras e normalmente aumentam gradativamente conforme o crescimento da idade e da expectativa de vida da população.

Frente as modificações que o mercado farmacêutico vem sofrendo ao longo dos anos, quais sejam tecnológicas, de consumo e produção, é importante avaliar o comportamento dos consumidores nas farmácias e drogarias. Para Corrêa (2004), o varejo farmacêutico por versar da saúde, além de vendedor de produtos ainda é prestador de serviços, carecendo de tal modo, manter em seu quadro, colaboradores qualificados para vender, mas ao mesmo tempo com conhecimentos técnicos farmacêuticos.

Perante esta perspectiva, Souza, Lara e Mesquita (2010) elucidam que o setor farmacêutico é alicerçado por importantes barreiras à entrada de potenciais concorrentes, como exemplo disso, pode-se citar o alto investimento em P&D e a concentração. Desta forma, o setor se caracteriza por assimetria de informação, frente as dificuldades abarcadas pelo consumidor para avaliar os atributos de qualidade dos medicamentos, bem como, sejam eles antes ou depois da compra. (SOUSA; LARA; MESQUITA, 2010)

Fronteli (2009) expressa que o varejo farmacêutico alcançou, na última década, apreciáveis progressos de gestão, sobressaindo entre eles a formação de redes, a utilização de sistemas computadorizados de gestão de estoques e a racionalização das operações de seu depósito central.

Somado as premissas acima, no ano de 1999, foi criada a lei dos Genéricos, lei 9.787/00, no governo do Presidente Fernando Henrique Cardoso e na gestão do Ministro da Saúde José Serra. A referida legislação objetivou regularizar e trazer procedimentos que não existiam para medicamentos de formulação similar entre si, e, dentro de um contexto social buscou ampliar a concorrência e o volume produtivo de fármacos, reduzir os preços e, por conseguinte, possibilitar melhores formas de acesso a população. (MANHÃES & HASENCLEVER, 2019).

Segundo Fronteli (2009) essa expansão do mercado farmacêutico no Brasil se dá através da oferta dos mais variados serviços e do desenvolvimento de parcerias lucrativas, sustentados por programas de marketing baseados nas necessidades e desejos de seus consumidores. Assim, a comercialização de produtos de

cosméticos, de suplementação alimentar, higiene e beleza em geral, bem como, os serviços gerais prestados em farmácias, como a aferição de pressão, são permitidos através de legislação específica, fato que permitiu a criação de diversas formas de negócios em farmácias, com destaque para as redes associadas, franquias, entre outras de diversos portes. (BARROS, 2009).

Resultados e discussões

Os resultados deste estudo estão estruturados de acordo com o que segue: no primeiro momento, apresenta-se o perfil dos consumidores. Depois, analisou-se a frequência de visitas nas farmácias, juntamente com a média de consumo e gastos que os entrevistados possuem mensalmente. Também identificou-se como é finalizado o processo de decisão das compras e quais são os fatores que mais interferem no processo de escolha de farmácias. Por fim, observou-se os elementos de fidelização mais importantes para os consumidores e as expectativas que possuem desse mercado.

Com relação ao perfil dos consumidores, constatou-se que 63,9% são do sexo feminino, e o restante, 36,1% do sexo masculino. Do total de entrevistados, 40,6% são responsáveis financeiros pelos seus filhos. No que diz respeito a faixa etária, 56,7% dos respondentes possuem entre 18 a 34 anos de idade, e 28,9% possuem idade de 35 à 49. Apenas 3,3% dos respondentes possuem idade acima de 65 anos, e dos 180 questionários coletados, apenas 2 respondentes possuem idade inferior a 17 anos de idade.

Quanto ao estado civil, 57,2% do total entrevistado vivem junto com seus companheiros, através do casamento ou união estável. Os solteiros entrevistados, correspondem a 35,6% e 5,6% são separados (as) ou divorciados (as).

No tocante a escolaridade dos entrevistados, a maioria dos respondentes possui nível superior incompleto, em andamento.

Em relação a frequência de visita as farmácias de Ijuí, constata-se a afirmação da predominância feminina no consumo, uma vez

que 31,3% das respondentes visitam ao menos uma vez ao mês farmácias, seguido de 30,4% que frequentam 2 vezes ao mês e 27,8% frequentam 3 vezes ao mês os estabelecimentos aqui estudados. O gênero masculino apresenta percentual superior ao feminino, somente quando da ida uma vez ao mês em farmácias, representando, portanto, a motivação de um fator de necessidade maior para que frequente o estabelecimento e de objetividade para a grande maioria.

Já com relação aos gastos mensais com farmácia entre os gêneros feminino e masculino, averigua-se que mulheres gastam mais em farmácias do que homens, tendo uma média gastos de R\$ 159,44 contra R\$ 112,40 dos homens. Ao analisar a média de gastos dos entrevistados quando estão doentes, percebe-se que a diferença entre mulheres e homens não é tão grande, já que mulheres gastam em média R\$ 124,56 a mais no mês quando estão doentes, e homens gastam em média R\$ 113,72 na mesma situação. No tocante ao uso de medicamentos de uso contínuo, 73,9% das mulheres usam pelo menos um tipo de medicamento de uso contínuo, opondo-se a 57,8% dos homens, que afirmam não utilizarem nenhum medicamento de uso contínuo.

Em análise de quais são os medicamentos mais utilizados pelas mulheres, o “Anticoncepcional” é o medicamento mais usado entre as mulheres, com 52,2% da amostra, seguido do “Antidepressivo”, utilizado por 9,6% das mulheres.

No momento em que questionou-se sobre a finalização da compra, tanto para o público feminino quanto para o masculino, destaca-se a opção da busca por medicamentos, onde 42,5% dos respondentes sempre finalizam a compra quando estão buscando algum remédio.

Este fato leva a entender que, quando a maioria dos consumidores vão a uma farmácia, nem sempre elas finalizam suas compras de medicamentos, por razões diferentes. No entanto, ao comparar com as outras opções, ela foi a que obteve a média de respondentes mais elevada. De acordo com os resultados, ao se dirigirem a uma farmácia, primeiramente eles procuram

medicamentos, e depois aproveitam para olhar outros produtos, como produtos de higiene pessoal, produtos de perfumaria ou produtos de conveniência. Ao se tratar de higiene pessoal, como sabonetes, fraldas e absorventes, destaca-se que 20% dos entrevistados sempre finalizam a compra, e igualmente, 20% nunca finalizam as compras desses produtos, levando a crer que buscou-se somente a chamada “olhadinha”.

Ao questionar sobre a compra de medicamentos, os consumidores apresentam a maneira de como esse produto é adquirido, para quem é adquirido e para qual fim é adquirido quando eles vão a uma farmácia. Foi possível verificar que 20,1% dos entrevistados possuem o hábito de sempre comprar medicamentos para toda a família quando se dirigem a uma farmácia, e, outros 30,3% possuem o hábito de sempre comprar medicamentos apenas para consumo próprio. Apenas 5,6% dos entrevistados sempre compram medicamentos para terceiros quando vão a uma farmácia.

Os resultados obtidos apresentam números significativos quanto à finalização de compra de produtos de perfumaria, mais procurados pelas mulheres, como tinturas para cabelo, cremes, perfumes e maquiagens. Seguindo na mesma escala de respostas, 35% dos entrevistados nunca finalizam a compra desses produtos, seguido de 26,7% que finalizam poucas vezes, 15,6% finalizam nem poucas nem muitas vezes. Apenas 9,4% dos entrevistados sempre finalizam a compra de produtos de perfumaria nas farmácias, demonstrando que a decisão foi tomada antes de ir ao estabelecimento.

A escolha pelas marcas dos produtos que mais se destacou, foi a escolha através da recomendação médica, o que reflete, claramente, que os entrevistados primam pela indicação do profissional assistente de sua possível patologia. O segundo fator que os consumidores mais levam em consideração na escolha de uma marca é o preço, pois 29,4% dos entrevistados sempre escolhem uma marca devido ao seu preço, seguido de 25% dos entrevistados que escolhem muitas vezes em função do preço. Outra opção com números representativos foi a opção

“Acostumados à marca”, onde 30% dos respondentes levam os produtos por essa razão. 16,1% sempre fazem a escolha pelo costume à determinada marca por, 15% nem poucas, nem muitas vezes escolhem por estarem acostumados, 23,9% poucas vezes e 15% nunca fazem a escolha pela marca por estarem acostumados à mesma. Ainda neste tópico, a “Indicação por familiares e/ou terceiros” e “Sugestão do balconista” são os fatores que os consumidores menos levam em conta ao escolher a marca dos produtos, com apenas 7,8% e 6,7% que sempre, respectivamente, fazem a escolha pela marca com base nesse critério, e, os que poucas vezes escolhem pela indicação dos elementos identificados acima, correspondem a 29,4% e 29,6%, respectivamente. Por fim, a opção “Propaganda” é a menos escolhida entre os entrevistados como opção de compra, resultando em apenas 2,8% que sempre escolhem uma marca pela propaganda. Ainda 7,3% dos respondentes declaram que muitas vezes acabam comprando em razão desta ação de marketing, 19% realizam essa opção nem poucas nem muitas vezes, seguido de 34,6% e 36,3% que poucas vezes e nunca, respectivamente, fazem a escolha pela marca influenciados pela propaganda da mesma, o que vem ao encontro de que a indústria farmacêutica não realiza um trabalho de marketing voltado ao seu consumidor final.

Com relação aos produtos comercializados pelas farmácias e que são associados a esse tipo de estabelecimento, os medicamentos são os mais lembrados pelos consumidores ao se pensar em farmácia, obtendo uma relevância de 82,9% dos respondentes. Traçando uma sequência após os medicamentos, os produtos de higiene pessoal, como creme dental, sabonete, absorventes e aparelho de barbear, tiveram um resultado de 25% como sempre relacionados a farmácia e 20,6% muitas vezes lembrado pelos consumidores quando associados à farmácia. Apenas 13,3% dos respondentes nunca fizeram essa associação. Já nos produtos de perfumaria, como tintura para cabelo, maquiagens, cremes e óleos corporais, o percentual de 12,8% foi

obtido na opção que sempre lembra das farmácias quando citados, e 23,9% muitas vezes.

Quando questionados sobre quais os meios utilizados para informar-se sobre as farmácias, percebeu-se que as fontes para essa informação são a “Indicação dos médicos” e “Indicação de amigos e familiares”. Com maior peso na pesquisa, a “Indicação dos médicos” abrangeu maior resultado entre os entrevistados, que sempre e muitas vezes usam-se desse meio para se informar sobre as farmácias, com 21,1% e 22,2%, respectivamente. Nota-se pelos resultados anteriores, que esse meio de informação é para os entrevistados com o meio mais confiável e utilizado, seguido da opção de Indicação de amigos e familiares, que trouxe resultados razoáveis como 30,2% para nem pouco nem muito utilizado, e 22,3% para muito utilizado

Com os resultados acima, infere-se sobre a importância do marketing boca a boca sobre a qualidade, preços e serviços praticados pela farmácia, dada a importância revelada pelos entrevistados na opinião de terceiros, como médicos e outros. Sobre esse tema, Kotler (2010) estima que exista maior eficácia nos relacionamentos horizontais do que nos verticais, uma vez que os consumidores acabam voltando-se pela confiança das relações ocasionadas pelo “boca a boca”.

Os entrevistados indicaram que a internet em geral e as redes sociais, como Facebook e Instagram, são meios menos utilizados, conforme apresenta o gráfico a seguir.

No mesmo patamar, a “Propaganda em TV” e a “Propaganda em Rádio” são meios ainda pouco usados pelos consumidores tendo resultados semelhantes aos que foram obtidos na questão da internet e das redes sociais. Ainda, o resultado dos entrevistados que nunca utilizam-se dos meios acima para buscar informações sobre as farmácias é quase a metade da amostra.

Os consumidores possuem fatores de relevância no momento de escolha das farmácias. Esses fatores fazem com que a escolha de uma farmácia se dê pelo fato de haver algum diferencial entre os outros concorrentes. Kotler (2000, p.198) versa que “os

profissionais de marketing devem ir além das influências sobre os compradores e desenvolver uma compreensão de como os consumidores realmente tomam suas decisões de compra. ”

Alguns fatores de escolha foram apresentados para os entrevistados, a fim de que eles apresentassem o grau de importância e valorização cada atributo das farmácias. Os fatores que mais foram levados em consideração pelos entrevistados, com as opção “Muito Importante”, foi a “Honestidade do Atendimento”, a “Limpeza das Farmácias” e a “Facilidade no Pagamento”, os quais obtiveram uma média de 66,5%, 63,7% e 62,8%, respectivamente. O “horário de funcionamento” também é atributo valorizado pelos entrevistados, pois obteve um resultado de 59,4% como Muito Importante e 26,1% como Importante, seguido da “Rapidez no atendimento do balcão”, com 58,3% como Muito Importante, 26,7% Importante e apenas 2,8% considera esse atributo nada importante como fator de escolha de uma farmácia.

Quando tratado sobre valores dos produtos das farmácias, nota-se que os atributos como “Descontos Maiores” e “Preços baixos” foram muito valorizados pelos entrevistados na hora de escolher uma farmácia para o consumo. A opção “Descontos maiores” teve como resultado máximo 58,2%, que acham que esse atributo é Muito Importante, seguido de 23,2% que consideram importante, e apenas 4,5% acham que esse atributo é Pouco Importante. Já a opção de “Preços baixos” encontra-se entre os respondentes, com uma média de 57,3% Muito Importante, 23,6% Importante, 14,6% Nem pouco, nem muito importante, 2,2% Pouco Importante e 2,2% Nada Importante.

Outros fatores considerados importantes no momento de escolha da farmácia foram a disponibilidade de estacionamento, que obteve uma média de 44,4% dos resultados considerados como Muito Importante e 23,9% considerados Importante. Também foi avaliada a “Reputação das Farmácias”, obtendo 47,2% para uma percepção “Muito Importante” e 30% definiu como “Importante”. As “Promoções Atraentes” e “Presença do Farmacêutico”, resultaram em uma média de 42,8% e 42,2%, respectivamente, que

consideraram estes atributos como “Muito Importante” em razão para a escolha das farmácias.

A satisfação dos consumidores das farmácias também foi analisada no presente estudo. Para Kotler (2000), a satisfação está intimamente ligada com a sensação de prazer ou no fato de desapontamento ocasionados pela comparação de um produto ou serviço em relação as expectativas criadas pelo consumidor. Neste estudo, o nível de satisfação foi medido de acordo com a satisfação das farmácias mais frequentadas pelos entrevistados. De acordo com os resultados, 37,7% dos entrevistados estão totalmente satisfeitos com a farmácia que mais frequentam, 39,4% estão satisfeitos, e apenas 2,3% estão pouco ou nada satisfeitos com a farmácia que mais frequentam.

Como dito acima, consumidores criam expectativa sobre as suas necessidades, comparando o desempenho dos produtos ou serviços que lhe serão ofertados. Kotler (2000), ressalta que a empresa fornece qualidade sempre que seu produto ou serviço atende às expectativas dos clientes ou as excede.

Foram analisadas as expectativas que os consumidores possuem perante as farmácias de Ijuí, e ainda, o que se espera de seu atendimento e o que ele gostaria que fosse feito no atendimento das farmácias. Verificando os resultados, 30,8% sempre gostariam que as farmácias de Ijuí tivessem acompanhamento de farmacêutico para os clientes, seguido de 27,9% muitas vezes gostariam, e 8,1% que poucas vezes gostariam de atendimento dos farmacêuticos.

Considerações finais

Os padrões de consumo, atrelados as mudanças ocorridas na sociedade, corroboram para um aumento na exigência por parte dos consumidores. Ainda, no que diz respeito às farmácias, verificou-se que as mulheres estão consumindo mais que os homens em virtude da ampla disponibilidade de produtos, que hoje vão além dos medicamentos e superam as expectativas dos clientes, pelo fato de fornecerem produtos de higiene, beleza e

outros que são consumidos pelas pessoas. É possível verificar que em farmácias do município de Ijuí/RS, começam a aparecer produtos como, térmicas, erva-mate, guloseimas, refrigerantes e não menos importante, alguns itens para o lar, como copos e outros utensílios. Esses fatores, demonstram que o setor de farmácia, nos últimos tempos, deixou amplamente de ser um segmento voltado somente ao comércio de medicamentos, passando a ter formato similar a conveniência de postos de combustíveis, onde se encontram diversos tipos de mercadorias.

No entanto, mesmo em uma sociedade repleta de informações, a busca pela satisfação das necessidades, bem como, por um relacionamento mais estreito entre loja e consumidor, ressalta a necessidade do estudo das preferências dos clientes para que se constitua estratégias eficazes para fidelizar e atrair novos públicos, bem como a manutenção daqueles que já frequentam estes estabelecimentos com certa frequência.

Pelo presente estudo, pode-se inferir que os meios de informações mais valorizados pelos consumidores e consumidoras, no segmento de farmácias, ainda é o marketing boca-a-boca, pois os consumidores confiam mais em amigos, familiares e nos seus médicos, do que nas propagandas veiculadas por estas organizações. A internet e as redes sociais, mesmo que amplamente difundidas e de acesso comum a boa parte dos consumidores, ao se falar de farmácias, são meios pouco utilizados pelas pessoas, quebrando a onda existente entre outros segmentos, como calçados e eletrônicos que possuem um e-commerce ativo e reconhecido pelos consumidores. Tais afirmações, enaltecem a importância da qualidade nos produtos comercializados, na gama de serviços prestados e, principalmente, no atendimento idealizado por cada estabelecimento farmacêutico. Percebe-se que as empresas do ramo que estreitam relações com seus clientes através de cartões de fidelização e programas que dão vantagens ao cliente, conseguem melhores resultados do que aquelas que se mantem no padrão antigo de funcionamento.

Pelo perfil dos consumidores entrevistados, foi possível perceber que os gestores farmacêuticos na cidade de Ijuí/RS, podem estratificar os dados obtidos em uma pesquisa, para a criação de estratégias voltadas para atração de outros públicos alvos e, principalmente, a ampliação e manutenção do seu público fiel e predominante através de realização de melhorias internas dentro de seus estabelecimentos comerciais. Com os resultados obtidos, percebeu-se que o investimento em layouts que sejam dinâmicos as percepções femininas, mas que sejam percebidos pelo sexo masculino, poderão acarretar em melhores resultados no que diz respeito ao volume de vendas para as lojas se somados a qualificação e sinergia das equipes de trabalho com os objetivos da empresa e, principalmente, a satisfação do consumidor.

Referências

- ADLER, L. B. (2013). Planejamento da gestão do relacionamento com o cliente: o caso de uma empresa de varejo farmacêutico. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- BARROS, T. F. (2019). As atividades de marketing no varejo farmacêutico: um estudo em farmácias independentes e redes (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).
- BRASIL. Resolução da Diretoria Colegiada nº 44 - Dispõe sobre Boas Práticas Farmacêuticas para o controle sanitário do funcionamento, da dispensação e da comercialização de produtos e da prestação de serviços farmacêuticos em farmácias e drogarias e dá outras providências. 2009.
- CASTRO, J. B. B; SANTOS, N. M. B. F; SANTOS, R. F. Gestão estratégica para redes de Varejo Farmacêutico: Um modelo fundamentado no Balanced Scorecard. XXXI Encontro da Anpad. Rio de Janeiro. 2007.
- CORRÊA, G. B. F. Comportamento do Consumidor e a Qualidade no Atendimento do Varejo Farmacêutico. VII SEMEAD, Encontro de Administração. São Paulo, 2004.

COSTA, R.; de Carvalho, L. R. A.; de Lima, N. D.; de Carvalho Costa, T. P.; Onyeisi, J. O. S. (2020). Avaliação do consumo de medicamentos para o tratamento da obesidade: um estudo realizado em farmácias do município de Teresina-Piauí. *Research, Society and Development*, v.9, nº3. Faculdade Uninassau; Universidade Federal de São Paulo; Universidade Brasil. 2020

ENGEL, James F.; BLACKWELL, Roger D.; MINIARD, Paul W. *Comportamento do Consumidor*. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2000. 15 p.

FRONTELLI, Márcio Henrique. *Comportamento do Consumidor no Varejo de Farmácias e Drogarias na Mesorregião do Norte Pioneiro do Paraná*. 2009. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/>>. 2020.

INTERFARMA. (2017). *Guia 2017*. Disponível em: <https://www.interfarma.org.br/guia/guia2017/a_interfarma>.

KOTLER, P. *Administração de Marketing*. 10ª Edição. São Paulo: Prentice Hall, 2000. 182 p.

MANHÃES, E., & HASENCLEVER, L. A Territorialidade da política pública dos medicamentos genéricos no Brasil – 2000/2017. *Revista de Políticas Públicas*, 22(2), 987-1008. 2019

PEREIRA, A. P. G. *Relacionamento com consumidor: um estudo de caso na drogaria Farmelhor*. CPMark-Caderno Profissional de Marketing, v.6, n.1. São Paulo. Universidade Metodista de Piracicaba. 2018

PEREIRA, P. F. P., & BASTOS, F. C. Um estudo sobre a fidelização de clientes a partir de estratégias de marketing de relacionamento no segmento de farmácias e drogarias. In *SEGeT - Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia*. 2009

Portal da Saúde do Governo Federal. *Farmácia Popular*. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/346-sctie-raiz/daf-raiz/farmacia-popular/11-farmacia-popular/18008-programa-farmacia-popular-do-brasil>> Acesso em 05 de maio de 2019.

RIBAS, Alessandra de Lima; NORO, Greice de Bem. A Influência das Técnicas de Merchandising no Comportamento de Compra do Consumidor. 2008. 22 p. *Disciplinarum Scientia. Série: Ciências Sociais Aplicadas*, Santa Maria, 2008.

SHETH, Jagdish N.; MITTAL, Banwari; NEWMAN, Bruce I. Comportamento do cliente: indo além do comportamento do consumidor. Atlas, 2008.

SOUSA, Caissa Veloso e, et al. Mercado Farmacêutico: Imperfeições e Assimetria de Informação. 2010. 2 p. Encontro da ANPAD. Rio de Janeiro, 2010.

3 - EDUCAÇÃO, ENSINO E APRENDIZAGEM

A ESCOLARIDADE DA MÃE PODE SER UM INDICADOR DE CAPITAL CULTURAL? ANÁLISE DE DISSERTAÇÕES E TESES DE 2013 A 2020

Ana Cristina Mendes
Diego Pascoal Golle

Considerações iniciais

A temática envolvendo o conceito de Capital Cultural, de Pierre Bourdieu, tendo como um indicador a escolaridade materna – de forma geral mencionada como “escolaridade da mãe” – assim como os reflexos para os filhos encontram-se no cerne do desenvolvimento deste ensaio. Muitos são os estudos realizados por Pierre Bourdieu e abordados em várias de suas obras, as quais mesmo datando de mais de meio século, como em algumas delas, ainda são aplicáveis à realidade atual como se nesta tivessem sido escritas. Bourdieu, (1968, 1970, 1998) apresenta a relação existente entre a desigualdade escolar baseada na desigualdade social, cultura, dominação simbólica e democratização da cultura. Um dos pontos centrais das suas teses é o que o Teórico denominou de capital cultural, objeto de destaque nesta pesquisa.

O capital cultural é repassado, por vias diretas e indiretas, a partir das famílias, dos hábitos, costumes, conhecimento e acúmulo histórico de êxitos e fracassos. Em outra linha, a partir de pesquisas realizadas, observou-se que não diretamente a renda familiar, por si só, exercerá influência sobre o rendimento escolar dos alunos, mas de outro lado, o nível cultural global dos pais mantém relação direta com o êxito escolar dos filhos. Desta forma é o capital cultural e não o capital financeiro da família que influencia o resultado dos alunos nas atividades escolares (BOURDIEU, 2007b, p. 41). Cabe mencionar que o autor destaca a questão cultural como

fator preponderante, entretanto, sabe-se que as condições financeiras influenciarão no acesso à cultura em sua ampla compreensão, conforme será mencionado mais adiante.

Segundo o Teórico, “esse tipo de capital está sujeito a uma transmissão hereditária que se produz sempre de forma quase imperceptível”. Aduz que “O capital cultural é um ter que se transformou em um ser, uma propriedade que se fez corpo e tornou-se parte integrante da “pessoa”, um *habitus*”. Bourdieu (1997, ps. 74, 86), neste mesmo norte verbera:

[...] que a acumulação de capital cultural desde a mais tenra infância – pressuposto de uma apropriação rápida e sem esforço de todo tipo de capacidades úteis – só ocorre sem demora ou perda de tempo, naquelas famílias possuidoras de um capital cultural tão sólido que fazem com que todo o período de socialização seja, ao mesmo tempo, acumulação. Por conseqüência (sic), a transmissão do capital cultural é, sem dúvida, a mais dissimulada forma de transmissão hereditária de capital.

Percebe-se que o capital cultural, por vezes, está ligado e é dependente do capital econômico, uma vez que para o acesso ao capital cultural objetivado em pinturas, quadros, livros e, o próprio acesso ao ensino, bem como a ascensão cultural de forma ampla, depende-se da disponibilidade financeira, tem-se, assim, que: “...os bens culturais podem ser objeto de uma apropriação material, que pressupõe o capital econômico, e de uma apropriação simbólica, que pressupõe o capital cultural” (BOURDIEU 2007b, p. 77).

Pela lógica defendida por Bourdieu, tem-se que, a partir da escolaridade dos pais, ocorrerá influência no nível escolar e no desempenho dos filhos, incluindo a possibilidade de ingresso ao ensino superior. Ratificando essa premissa, Carvalho (2000) refere que com relação as variáveis relacionadas ao capital cultural, a escolaridade da mãe está entre as mais relevantes para o ingresso dos filhos no ensino superior. Assim, a revisão da literatura acerca do capital cultural de Bourdieu, das pesquisas sobre eficácia escolar e dos estudos sobre as variáveis determinantes do desempenho em exames de graduandos no Brasil evidenciam que a escolaridade da

mãe é uma das determinantes no desempenho dos filhos. Contudo, emerge desta revisão o seguinte questionamento: em outras áreas do conhecimento, a escolaridade da mãe também se mostra como um importante indicador de capital cultural?

Justifica-se a presente pesquisa pela necessidade de encontrar evidências sobre a existência da correlação entre o capital cultural e a indicativa escolaridade da mãe, e, assim, fortalecer o debate, em especial quanto à ocorrência, mesmo que de forma implícita, da escolaridade materna no capital cultural à luz de Pierro Bourdieu. Cabe destacar que a correlação entre o capital cultural e a escolaridade da mãe tem sido evidenciada em diversas pesquisas, em que pese a informação não estar explícita nos trabalhos de Bourdieu que foram consultados. Entretanto, Bourdieu defende que a escolaridade dos pais possui influência no nível escolar dos filhos.

Da mesma forma a revisão da literatura acerca do capital cultural de Bourdieu, das pesquisas sobre eficácia escolar e dos estudos sobre as variáveis determinantes do desempenho em exames de graduandos no Brasil evidenciam que a escolaridade da mãe é uma das determinantes no desempenho escolar do filho e consequente acesso ao ensino superior. A literatura internacional também indica o grau de formação da mãe e a renda média familiar como importante indicador sociais dos estudantes e do desempenho escolar (DUNCAN; BROOKS-GUNN, 1999; DESFORGES; ABOUCHAAR, 2003; DAVIS-KEAN, 2005), bem como no evidente vínculo existente entre a origem de meios populares e a frequência no ensino médio em escolas públicas brasileiras (BRASIL, 2014). No Brasil, há estudos que demonstram que alunos, cujas mães possuem curso superior completo, tem um melhor resultado na nota de matemática na prova do ENEM (LOBO, CASSUCE E CIRINO, 2016). A pesquisa realizada por Paschoal (2008) observou, avaliando uma população de 23 a 69 anos, que a escolaridade da mãe apresenta maior influência sobre a escolaridade dos filhos (independente do sexo) do que a escolaridade do pai, havendo menor diferença entre a escolaridade dos filhos e das mães. Nesse mesmo sentido, Longo; Vieira (2017)

concluíram sobre a importância da escolaridade da mãe no processo de mobilidade educacional.

Neste contexto, o objetivo central do estudo foi avaliar a presença da escolaridade da mãe como um indicador de capital cultural nas pesquisas realizadas em dissertações e teses brasileiras no período compreendido entre janeiro de 2013 até agosto de 2020.

Método da Pesquisa

O presente trabalho caracterizou-se como uma pesquisa de objetivos exploratórios, com procedimento bibliográfico e abordagem qualiquantitativa (PRODANOV; FREITAS, 2013). Segundo Oliveira (2018), a pesquisa exploratória é aquela realizada quando o objeto escolhido é pouco explorado, sendo difícil a formulação de hipóteses. Muitas vezes esse tipo de estudos e constitui em um primeiro passo para a realização de uma pesquisa mais aprofundada. No que diz respeito ao procedimento técnico utilizado, o bibliográfico, nas palavras de Gil (1991), ocorre quando a pesquisa é elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na rede mundial de computadores. Quanto a abordagem qualiquantitativa, esta traz elementos utilizados nas pesquisas qualitativas e quantitativas. Neste sentido Flick (2004) salienta que a convergência dos métodos quantitativos e qualitativos proporcionam mais credibilidade e legitimidade aos resultados encontrados, evitando o reducionismo à apenas uma opção.

As análises utilizaram como base para a obtenção de dados a Biblioteca Nacional de Teses e Dissertações (BDTD, 2020) onde, como termo de busca, utilizou-se “escolaridade da mãe”, entre aspas, objetivando encontrar apenas trabalhos nos quais os termos fizessem referência entre si. O algoritmo de buscas utilizado foi o proposto pela plataforma, ou seja, o que é utilizado rotineiramente para buscas sobre informações na BDTD. Foram avaliados os dados referentes ao período de janeiro de 2013 até agosto de 2020. As informações dos trabalhos foram extraídas e compiladas quanto à

área básica de conhecimento de acordo com o registro do Programa de Pós-Graduação (PPG) na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, 2020). Cabe destacar que foi utilizada a informação de área básica do PPG e não a área de avaliação na CAPES.

Para sistematizar os conteúdos utilizados, realizou-se a análise do material por meio da leitura flutuante (BARDIN, 2011). Os dados quantitativos avaliados foram o número total de dissertações e teses, a distribuição por área básica do conhecimento (%), a distribuição por regiões do país (%) e a distribuição no tempo; utilizando para isso a estatística descritiva. Os principais aspectos textuais do título de cada trabalho (compreendendo-o como o mais objetivo resumo) foram avaliados por meio da construção de uma nuvem de palavras, utilizando-se para esta finalidade o software aberto TagCrowd®. Os textos foram avaliados por meio de análise de conteúdo (BARDIN, 2011), considerando-se os principais aspectos relevantes que mostraram interferência do indicador “escolaridade da mãe”, independentemente de haver referência direta no texto ao Capital Cultural ou a Bourdieu, sendo que tais aspectos também foram mensurados.

Resultados e discussões

De acordo com a metodologia descrita, como resultado, verificou-se que o acervo que tratava sobre esta temática contava com 65 trabalhos, divididos em 46 dissertações de mestrado e 19 teses de doutorado. Um dos trabalhos apresentava embargo e não estava disponível para leitura. Da análise dos dados recebidos observou-se que os trabalhos estão divididos em cinco grandes áreas do conhecimento, destacando-se as Ciências da Saúde, com 44 publicações que relacionam suas pesquisas com a questão da escolaridade da mãe, e que distribuem-se nas áreas básicas de Psicologia, Saúde Coletiva, Enfermagem, Farmácia, Medicina, Nutrição e Odontologia. Em sequência, destacaram-se as Ciências Sociais Aplicadas, com 08 publicações distribuídas nas áreas

básicas de Administração Pública, Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo, Planejamento Urbano e Regional, e Economia; e, por fim, aparecem 13 publicações distribuídas nas áreas das Ciências Humanas, Ciências Agrárias e Ciências Biológicas. A Tabela 1 evidencia as publicações em seu total (dissertações e teses) de acordo com a área básica.

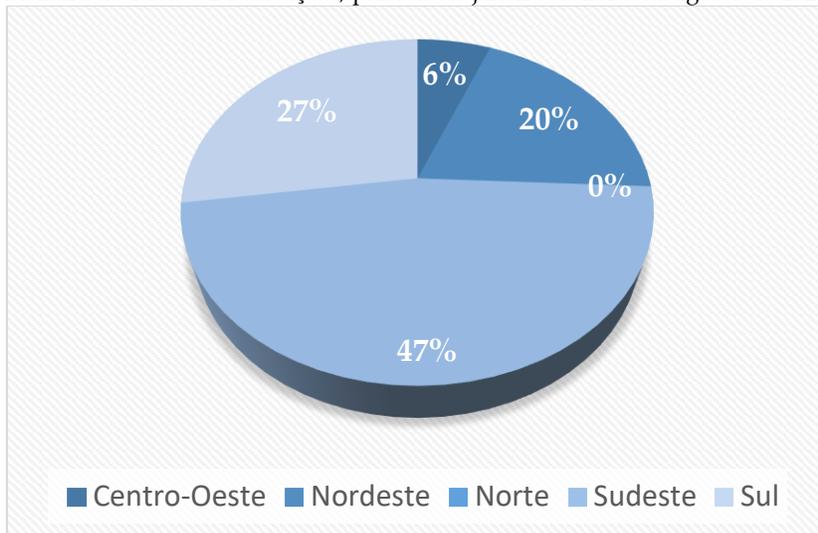
Tabela 1 – Dissertações e teses que utilizam a escolaridade a mãe como indicador para os dados em análise, com base na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, período de janeiro de 2013 até agosto de 2020.

Área Básica	Dissertações e Teses (%)
Administração Pública	1,56
Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo	4,69
Ciências Biológicas III	3,13
Economia	6,25
Economia Agrária	1,56
Educação Física	12,50
Enfermagem	1,56
Farmácia	1,56
Medicina II	10,94
Medicina Veterinária	1,56
Nutrição	4,69
Odontologia	10,94
Planejamento Urbano e Regional	1,56
Psicologia	3,13
Saúde Coletiva	25,00
Saúde e Biológica	3,13
Saúde Pública	6,25

Fonte: Autores, 2020.

Quanto à distribuição geográfica dos trabalhos advindos desta pesquisa (Figura 1), observou-se que a maior parte foi publicada em Instituições de Ensino na região Sudeste do Brasil, com 47% dos trabalhos. Na sequência, com 27% dos trabalhos, apareceu a região Sul, seguida pela Região Nordeste, com 20%. A região centro-oeste contribuiu com 6% dos trabalhos e, por fim, não houve trabalhos advindos da região Norte do País.

Figura 1 – Dissertações e teses por região brasileira que utilizam a escolaridade a mãe como indicador para os dados em análise, com base na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, período de janeiro de 2013 até agosto de 2020

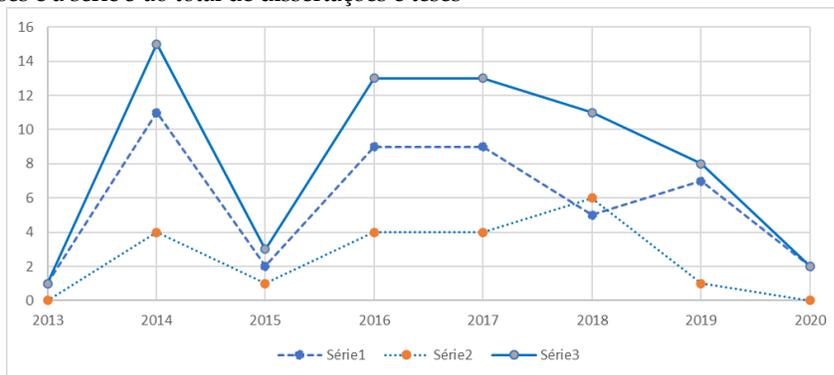


Fonte: Autores, 2020.

Em termos de localização no tempo, importante referir que foram selecionados trabalhos publicados no acervo digital na BDTD no período compreendido entre 2013 e 2020, destacando que quanto ao ano de 2020 os dados são parciais, haja vista ainda estar em curso, não demonstrando assim, que houve uma queda de publicações neste período, eis que ainda serão publicados os trabalhos defendidos até o final do ano corrente. Na Figura 2 é possível verificar o número de dissertações, identificada pela Série 1, da mesma forma o número de teses, identificada pela Série 2, e, por fim, o número total de dissertações e teses, cujos dados podem ser identificados pela Série 3. Da análise dos trabalhos defendidos em PPGs quanto à localização temporal observou-se que há grande oscilação de pesquisa que fazem referência ao termo “escolaridade da mãe” de um período para outro, sendo que o maior número de trabalhos publicados ocorreu no ano de 2014, ano em que houveram mais dissertações publicadas referente a temas associados ao indicador em questão, totalizando quinze trabalhos

publicados. Quando a análise foi feita exclusivamente quanto a teses, observou-se que a maior quantidade de trabalhos ocorreu no ano de 2018, com seis teses publicadas, e, ao contrário, nos anos de 2013 e 2020 nenhuma tese foi publicada, destacando, novamente, que as informações referentes ao ano de 2020 são parciais, uma vez que o ano ainda é corrente.

Figura 2 – Distribuição no tempo do número de dissertações e teses que utilizaram a escolaridade a mãe como indicador para os dados em análise, com base na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, período de janeiro de 2013 até agosto de 2020. A série 1 refere-se ao número de dissertações, a série 2 ao número de teses e a série 3 ao total de dissertações e teses



Fonte: Autores, 2020.

Dos elementos advindos da pesquisa, no que se refere a relação de publicações distribuídas no tempo, também foi possível observar que o índice de teses e dissertações, embora sejam variáveis quanto ao número, no geral, se equivalem, eis que, conforme denota-se do gráfico, o número de publicações de teses e dissertações tem crescimento e decréscimo nos mesmos períodos.

Ao analisarem-se as expressões mais recorrentes nos títulos dos trabalhos publicados, partindo-se do pressuposto daquelas que tenham sido citadas, no mínimo, quatro vezes em todos os títulos, verificou-se que a maior referência foi feita com relação aos termos em destaque na nuvem de palavras representada na Figura 3. A partir destas constatações, pode-se concluir que os fatores que estão

diretamente ligados à escolaridade mãe, em sua maior concentração, estão vinculados às crianças e adolescentes nas questões diretamente, ou mais recorrentemente relacionadas a fatores vinculados a questões de vida, saúde e educação. A maior recorrência das palavras refletiu fidedignamente a relevância e maior ênfase dadas pelos autores aos trabalhos objeto da presente análise.

Figura 3 – Nuvem de palavras construída com base nos títulos de todas as teses e dissertações que utilizaram a escolaridade da mãe como indicador para os dados em análise, com base na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, período de janeiro de 2013 até agosto de 2020.



Fonte: Autores, 2020.

Isso fica evidente, por exemplo, na dissertação de mestrado de Queiroz (2014), apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, que abordou a “Avaliação da Qualidade de Vida em Crianças e Adolescentes com Câncer”, sendo investigada a escolaridade da mãe como uma das variáveis socioculturais que interfere na qualidade de vida de crianças acometidos pela doença. Brauna (2016), por sua vez, abordou a temática “Fatores de risco para a cárie dentária em pacientes com deficiências do desenvolvimento” em sua Dissertação de Mestrado apresentada no

Programa de Pós Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), investigando o papel das variáveis clínicas e sociais – dentre as quais a escolaridade materna - no desenvolvimento de lesões de cárie dentária, encontrando relação positiva.

Outro trabalho analisado, dentre a gama de avaliações realizadas, é a tese defendida por Galve (2018), intitulada “Anemia e alimentação em crianças atendidas pela Estratégia de Saúde da Família no Maranhão” , na qual foi avaliada a prevalência de anemia e seus determinantes em crianças de 2 a 5 anos atendidas pela Estratégia da Saúde da Família. Concluindo, ao final, que a escolaridade da mãe é um dos fatores sociodemográficos na ocorrência de anemia.

Resta evidente, portanto, a escolaridade materna como um importante indicador, sendo ponto positivo (quando elevada) e negativo (quando restrita) nos trabalhos avaliados. Como forma de compilar as informações que mais aparecem (ou suas correlatas), estruturou-se a Tabela 2, a qual evidencia os aspectos em que a escolaridade materna apresentou influência.

Tabela 2 – Influência da escolaridade materna sobre alguns dos principais objetos de pesquisa das dissertações e teses defendidas de janeiro de 2013 a agosto de 2020, conforme a Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações.

Indicador: Escolaridade da Mãe	
Menor Escolaridade	Maior Escolaridade
Maior ocorrência de <i>bullying</i> com escolares.	Menor dificuldade em relação às demandas com crianças com transtorno do espectro do autismo (TEA).
Maior risco de excesso de peso durante a infância.	Menor índice de problemas com desempenho acadêmico.
Maior índice de repetência dos filhos.	Melhoria dos problemas de excesso de peso em crianças

Maior ocorrência de traumatismos dentários.	Melhor desenvolvimento motor e cognitivo da criança
Maior índice de cáries nos filhos.	Um dos fatores determinantes para a decisão familiar de matricular os filhos em escolas privadas.
Maior risco de hábitos inadequados de higiene bucal da criança.	Melhores desempenhos cognitivos, sociais, emocionais ou comportamentais dos filhos.
Maior índice de desempenho baixo escolar dos filhos prematuros.	Ações mais eficientes na prevenção de toxoplasmose e toxoríase.
Maior risco de excesso de peso durante a infância.	O melhor desempenho médio dos alunos concluintes que utilizaram FIES ou PROUNI.
Maior frequência de gestação na adolescência.	Fator de possível interferência para a participação nas aulas de Educação Física e prática de atividade física, em geral.
Um dos fatores sociodemográficos na ocorrência de anemia.	Maior motivação e transmissão de conhecimentos sobre atividade física, bem como suporte social aos filhos.
Um dos fatores de risco para a interrupção do aleitamento materno e de probabilidade de depressão pós-parto.	Melhorias socioeconômicas que contribuem para o declínio da desnutrição no Brasil.

Fonte: Autores, 2020.

Embora esteja clara a relação entre a escolaridade da mãe como um indicador para as diversas abordagens estudadas nas teses e dissertações em análise, a correlação com o Capital Cultural e Bourdieu apareceu em apenas um dos trabalhos. Entretanto, após

a sistematização dos resultados das pesquisas ficou evidenciada a influência do nível de escolaridade da mãe no desenvolvimento dos filhos, sendo possível traçar um paralelo com o capital cultural sob a ótica de Bourdieu. Dos resultados obtidos evidenciou-se que, mesmo que de forma implícita, a escolaridade materna já estava prevista como um dos fatores legados aos filhos, ou seja, transmitidos como herança.

O desenvolvimento de teses e dissertações deixou evidentes as discussões travadas nas pesquisas científicas analisadas nas grandes áreas do conhecimento, especialmente a macro área da saúde. Ampliando um pouco os aspectos que foram apresentados na Tabela 2, Velten (2014) avaliou e acompanhou pacientes oncológicos infanto-juvenis com primeiro diagnóstico de câncer e que receberam quimioterapia no Hospital Estadual Infantil Nossa Senhora da Glória – Vitória – ES, no tocante à saúde bucal. Os resultados mostraram maior índice de cáries dentárias, associadas a pior higiene bucal, o que está diretamente relacionado à menor escolaridade da mãe, logo, a maior escolaridade materna é uma variável positiva na redução do índice de cárie, ou seja, fator de proteção contra a cárie. Ainda referente à saúde bucal, Braúna (2016) desenvolveu sua pesquisa acerca dos fatores de risco para a cárie dentária em pacientes com deficiências do desenvolvimento, concluindo que a escolaridade da mãe apresentou diferenças estatisticamente significativas.

Da mesma forma, destacaram-se nas pesquisas analisadas as questões de nutrição, desnutrição, excesso de peso e obesidade, em especial no que se refere a crianças e adolescentes. Lima (2014) em sua tese intitulada “Excesso de peso em adolescentes: prevalência e fatores determinantes” estimou a prevalência de excesso de peso em adolescentes de Recife, Pernambuco, analisando a sua associação com fatores socioeconômicos, demográficos, biológicos e de estilo de vida, concluindo, ao final que, no que diz respeito a variável escolaridade materna, observou-se associação estatisticamente significativa, pois aqueles que apresentam menor

escolaridade materna têm maior prevalência de sobrepeso ou obesidade.

Na área das Ciências Sociais Aplicadas, observou-se destaque em questões relacionadas ao desempenho escolar do filho e sua correlação com o nível de estudo da mãe. Baêta (2019) pesquisou sobre o desempenho dos concluintes do ensino médio no município de Viçosa – MG no ENEM. Em sua pesquisa investigou os determinantes que influenciaram o desempenho no referido exame entre os alunos da cidade mineira de Viçosa entre os anos de 2015 e 2017, dentre os quais a escolaridade da mãe se destaca. Barros et al. (2001) afirmam que a escolaridade dos pais, principalmente da mãe, afeta de forma decisiva o desempenho educacional dos filhos.

Para Bourdieu o **capital cultural** compreende os ativos sociais de uma pessoa (educação, cultura, intelecto, estilo de discurso, estilo de vestuário etc.). Observa-se que a escolaridade da mãe (enquanto indicador) interfere diretamente na educação, cultura, intelecto, linguagem, saúde etc. Pode-se, portanto, inferir que a escolaridade da mãe se correlaciona como aquilo que Bourdieu denominou como “habitus”:

É a sua posição presente e passada na estrutura social que os indivíduos, entendidos como pessoas físicas, transportam com eles, em todo tempo e lugar, sob a forma de habitus. Os indivíduos "vestem" os habitus como hábitos, assim como o hábito faz o monge, isto é, faz a pessoa social, com todas as disposições que são, ao mesmo tempo, marcas da posição social e, portanto, da distância social entre as posições objetivas, entre as pessoas sociais conjunturalmente aproximadas e a reafirmação dessa distância e das condutas exigidas para "guardar suas distâncias" ou para manipulá-las estratégica, simbólica ou realmente reduzi-las, aumentá-las ou simplesmente mantê-las (BOURDIEU, 1983, p. 75)

Schmoeller (2019) pesquisou o desempenho de alunos no exame do ENEM e PROUNI isolando variáveis, entre elas a escolaridade da mãe, concluindo que o melhor desempenho médio dos alunos está ligada, entre outras variáveis, à maior escolaridade da mãe; também observou-se grande influência na área da saúde,

com muitos estudos que comprovam a tese inicial deste trabalho, exemplificando a dissertação de Tella (2015), em cuja pesquisa analisou a escolaridade materna e o impacto sobre o desenvolvimento cognitivo da criança por meio de fatores como organização do ambiente, experiências com materiais para estimulação cognitiva e variação da estimulação diária, cujos resultados apontaram que quanto menor a escolaridade da mãe mais frequentes os atrasos neuropsicomotores aos seis meses de vida.

Em suma os estudos mostraram claras evidências de que, de forma implícita, o capital cultural defendido por Bourdieu já contemplava, dentre suas variáveis, a escolaridade materna, pois os conhecimentos adquiridos pela mãe, ou a ausência destes, são repassados aos filhos e estes interferem positivamente ou negativamente no desenvolvimento destes. Cabe destacar que a escolaridade da mãe deve ser vista como um indicador importante para o Capital Cultural, não como uma responsabilização exclusiva para o desenvolvimento dos filhos.

Considerações finais

Da verificação dos dados colhidos e sistematizados depreendeu-se que a escolaridade da mãe, indicador que apareceu na totalidade dos sessenta e cinco trabalhos indexados do acervo da BDTD, é um indicador que vai ao encontro do que Bourdieu denominou como capital cultural. No contexto aduzido, importante trazer a lume o fato de que outros autores já tratam da importância da escolaridade da mãe e o quão ela infere, interfere e é, muitas vezes, uma variável determinante, positivamente ou negativamente, quando se fala em baixa escolaridade. A presente pesquisa trouxe informações que mostram que este mesmo indicador se aplica às mais diversas áreas do conhecimento, de acordo com as dissertações e teses desenvolvidas nos últimos anos no Brasil.

Mesmo quando o uso desse indicador não faz explicitamente relação com o Capital Cultural de acordo com os preceitos de Bourdieu, como ocorreu na maioria dos trabalhos avaliados, é

possível apreender, a partir das conclusões que estão apresentadas nos estudos, que existe uma direta relação dos fatores observados com o capital cultural, evidenciado pelo uso dos dados referentes à escolaridade da mãe como um indicador/preditor. Contudo, não deve ser mal compreendida, devendo ser vista como um indicador importante para compreender o Capital Cultural dos sujeitos e as discussões que irradiam desse conceito, não como uma responsabilização exclusiva das mães pelo desenvolvimento dos filhos, já que o conceito de capital cultural possui outros indicadores que também contribuem significativamente em sua compreensão.

Referências

ALLEO, Luciana Galve. **Anemia e alimentação em crianças atendidas pela Estratégia de Saúde da Família no Maranhão.** Dissertação apresentada no Programa de Pós Graduação em Saúde Pública. USP. 2018.

BAÊTA, Odemir Vieira. **Determinantes do desempenho no ENEM dos concluintes do ensino médio no município de Viçosa – MG.** Dissertação apresentada no Programa de Pós Graduação em Administração Pública em Rede Nacional. UFRV. 2019.

BANCO MUNDIAL, UNICEF. **Chamada à ação: combatendo o fracasso escolar no Nordeste.** 2.ed. Brasília, 1997. (Programa de Pesquisa e Operacionalização de Políticas Educacionais).

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo.* Lisboa: Edições 70, 2011.

BARROS, R. P.; LAM, D. **Income and education inequality and children's schooling attainment in Brazil.** In: BIRDSALL, N.; SABOT, R.H. (Eds.). *Opportunity forgone: education in Brazil.* Washington, DC.: Inter- American Development Bank, 1996.

BDTD – **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações.** Instituto Brasileiro de Informações em Ciência e Tecnologia. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 23 de junho de 2020.

BOURDIEU, Pierre. **Sociologia.** São Paulo: Ática, 1983.

- BOURDIEU, Pierre. *Capital Cultural, Escuela y Espacio Social*. México: Siglo Veinteuno, 1997.
- BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico**. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2001.
- BOURDIEU, Pierre. **A distinção: crítica social do julgamento**. São Paulo: Edusp, 2007a.
- BOURDIEU, Pierre. *Escritos de Educação*. Maria Alice Nogueira e Afrânio Catani (organizadores). 9. Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2007b.
- BOURDIEU, Pierre. *A economia das trocas simbólicas*. São Paulo: Perspectiva, 2007c.
- BOURDIEU, Pierre. *A miséria do mundo*. Tradução Mateus S. Soares de Azevedo. 7. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2008.
- BOURDIEU, Pierre. PASSERON, Jean-Claude. **A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino**. Petrópolis: Vozes, 2014a.
- BOURDIEU, Pierre. PASSERON, Jean-Claude. **Os herdeiros: os estudantes e a cultura**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2014b.
- BRASIL. Presidência da República. Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social. *As desigualdades na escolarização no Brasil: relatório de observação nº 5*. Brasília, DF: Presidência da República. CDES, 2014.
- BRAÚNA, Ana Paula Vasques Sales. **Fatores de risco para a cárie dentária em pacientes com deficiências do desenvolvimento**. Dissertação apresentada no Programa de Pós Graduação Faculdade de Odontologia. UFMG. 2016
- CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Ministério da Educação. **Cursos Avaliados e Reconhecidos**. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/programa/quantitativos/quantitativoRegiao.xhtml>. Acesso em: 26 de julho de 2020.
- CARVALHO, M. E. P. de. *Relações entre família e escola e suas implicações de gênero*. *Cadernos de Pesquisa*, n. 110, p. 143-155, 2000. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-15742000000200006>.

CARVALHO, M. E. P. Family-school relations: how enhanced parental participation in schooling reinforces social inequality and undermines family autonomy. Michigan, 1997. Tese (dout.) Dep. Teacher Education, Michigan State University.

DAVIS-KEAN, Pamela E. The influence of parent education and family income on child achievement: the indirect role of parental expectations and the home environment. *Journal of family psychology*, v. 19, n. 2, p. 294, 2005.

DESFORGES, Charles; ABOUCHAAR, Alberto. The impact of parental involvement, parental support and family education on pupil achievement and adjustment: a review of literature. London: DfES, 2003.

DUNCAN, Greg J.; BROOKS-GUNN, Jeanne (Ed.). Consequences of growing up poor. New York: Russell Sage Foundation, 1999.

FLICK, U. Uma introdução à pesquisa qualitativa. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

GIL, Antonio C. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 1991.

LIMA, Niedja Maria da Silva. **Excesso de peso em adolescente: prevalência e fatores determinantes**. Tese de doutorado apresentada no Programa de Pós Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente. UFPE. 2014.

LOBO, G. D.; CASSUCE, F. C. C.; CIRINO, J. F..**Avaliação do Desempenho Escolar dos Estudantes da Região Nordeste que realizaram o ENEM: Uma Análise com Modelos Hierárquicos**. In: XVII Seminário Sobre a Economia Mineira, 2016, Diamantina. XVII Seminário sobre Economia Mineira, 2016.

LONGO, F.V.; VIEIRA, J.M. Educação de mãe para filho: fatores associados à mobilidade educacional no Brasil. **Educação e Sociedade**, v.38, n.141, p.1051-1071, 2017.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 7.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2018.

PASCHOAL, I.P. Mobilidade intergeracional de educação no Brasil. 76f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

PRODANOV, C.C.; FREITAS, E.C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 277p.

QUEIROZ, Débora Milena Farias. **Avaliação da Qualidade de Vida em Crianças e Adolescentes com Câncer**. Dissertação apresentada no Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva. UFES. 2014.

SCHMOELLER, Andréa Pavei. **Programas FIES e PROUNI: um estudo comparativo**. Dissertação apresentada no Programa de Pós Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento. UNILA. 2019.

VELTEN, Deise Berger. **Manifestações bucais em crianças e adolescentes com câncer em tratamento quimioterápico**. Dissertação apresentada no Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva. USP. 2014.

ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA: TÉCNICA DE PESQUISA E APORTE METODOLÓGICO NA CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO EM SUSTENTABILIDADE

Antonio Paulo Valim Vega
Noemi Boer

Considerações iniciais

Neste artigo¹, tem-se, como objetivo, apresentar um relato de experiência a fim de trazer à discussão a técnica da Análise Textual Discursiva (ATD), como aporte metodológico de construção do conhecimento cuja motivação nasce do contato com a técnica e com suas características dialógicas e recursivas, compreendendo um processo de desconstrução, desmontagem e desintegração (MORAES, 2003), o que requer descrição, interpretação e argumentação pelo bem do conhecimento renovado.

Juan Delval (2001), em *Aprender na vida, aprender na escola*, aborda as concepções sobre aquisição de conhecimento. Segundo o pesquisador, o conhecimento é um produto da atividade social que se constrói e se propaga em intercâmbio com os outros; assim, um indivíduo isolado de outros não se desenvolve integralmente. Sem a vida em sociedade, não se teria chegado ao grau de desenvolvimento e conhecimento que se tem atualmente.

De acordo com Delval (2001, p. 69), os conhecimentos são produzidos pela mente dos indivíduos e, nela, estão armazenados, “mas se geram nos intercâmbios com os outros, se comunicam aos

¹ Refere-se à metodologia aplicada na dissertação de mestrado *O entendimento de sustentabilidade no discurso de trabalhadores de uma empresa de energia elétrica do Estado do Rio Grande do Sul*, no curso de Mestrado *Ensino de Humanidades e Linguagens* – MEHL, Universidade Franciscana – UFN.

outros e se aperfeiçoam nas trocas com os demais, no processo de compartilhá-los e contrastá-los com o que os outros pensam ou sabem". Entretanto, pode-se produzir conhecimento inexistente a partir do progresso cultural, mas a maior parte do conhecimento que se adquire e se constrói é proveniente de aquisição, considerando a interação e atividade dada em intercâmbios e trocas sociais.

As questões apontadas pelo autor, para a construção do conhecimento, aproximam-se da técnica ATD, como processo metodológico de análise dos dados na pesquisa de pós-graduação.

As perspectivas de aquisição de conhecimento, segundo Delval (2001), compreendem, de um lado, que o conhecimento é produto da atividade social e, de outro, é construção e propagação em intercâmbio com os outros. Percebe-se que essas situações de construção do conhecimento estão presentes neste processo de pesquisa, mais apropriadamente, em relação à ATD, pois, ao buscar o material de investigação, como entrevistar pessoas, é um processo dialógico que requer interação, compreensão, disposição do pesquisador, caracterizando-se como uma atividade social. Logo após, o material recolhido na entrevista passou por todo um processo de análise em que houve novas interpretações, gerando um novo conhecimento. Essas construções e propagação são intercambiadas com outros interlocutores, empíricos e teóricos, recursivamente, durante todo o processo da pesquisa. Nesses termos, e partindo dessa compreensão, tem-se, como resultado, este relato.

De acordo com Moraes e Galiazzi (2007), uma análise textual efetiva toca diretamente o pesquisador, que é o primeiro a sentir os resultados da ação da pesquisa. Os autores explicam que, no mesmo processo de construção e explicitação de novas compreensões, haverá a transformação, em que o sujeito irá se constituir como pesquisador. E, nesse contexto analítico, mesmo sendo atropelado por um turbilhão de emoções, ainda conseguirá refletir sobre seu próprio processo, perceberá sua própria identidade em reconstrução, formará conceitos, selecionará ideias, descartará posturas e

pensamentos inadequados, atualizar-se-á constantemente. A isso os autores denominam de metamorfose do pesquisador.

A pesquisa cujo título é *O entendimento de sustentabilidade no discurso de trabalhadores de uma empresa de energia elétrica do Estado do Rio Grande do Sul* foi desenvolvida no mestrado acadêmico em *Ensino de Humanidades e Linguagens* (MEHL), da Universidade Franciscana, de Santa Maria. Trabalhou-se com um universo de sete colaboradores, entrevistados a partir de um instrumento de pesquisa semiestruturado, que orientou o diálogo da entrevista. Os trabalhadores dispuseram seus discursos, os quais foram gravados em áudio e, posteriormente, transcritos, gerando um documento textual, organizado por blocos de questões, contemplando o aspecto pessoal, profissional e global, os quais compunham o instrumento orientador do diálogo com os entrevistados, ou seja, o instrumento de coleta de dados. Esses aspectos serviram para que o pesquisador organizasse o que a ATD define como *corpus* de análise na pesquisa. E, assim, foi feito.

Relatando os procedimentos da análise textual discursiva

Na Análise Textual Discursiva (ATD), Moraes (2003) e Moraes e Galiazzi (2007) se utilizam da organização textual de forma a possibilitar uma compreensão mais complexa. O ciclo da ATD é um exercício de produzir sentidos. Os textos são assumidos como significante em que é possível encontrar sentidos. Dessa forma, a análise textual discursiva aproxima-se da análise de conteúdo, pois valoriza tanto a descrição quanto a interpretação. Esse processo se situa nos níveis descritivo e interpretativo, como forma de explicitar uma nova compreensão do fenômeno observado.

A interpretação na ATD tende à construção ou à reconstrução teórica, numa visão hermenêutica de construção de significados, a partir da perspectiva de diversidade de sujeitos envolvidos na pesquisa, isto é, “mais do que navegar a favor ou contra a correnteza, visa a explorar as profundidades do rio” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 145).

Nesse método, houve a necessidade de leituras e releituras das entrevistas. Somente assim, foi possível dar início ao processo de desconstrução, onde se fazem novas e várias leituras, a fim de proceder à descrição analítica orientada pelo referencial teórico. A outra etapa é a codificação dos dados por meio da unitarização de palavras-chaves, buscando descobrir os núcleos de significado que possam indicar uma coerência entre as unidades agrupadas, procedendo à etapa da categorização.

Nesses termos, a análise textual pretende superar algumas das limitações da análise de conteúdo tradicional. Pesquisas qualitativas, geralmente, trabalham com informações reunidas em forma de texto. Por conta disso, as análises são denominadas de análises textuais. Primeiramente, este material é ‘desconstruído’ e, após, ‘reconstruído’, o que permite uma síntese dos principais elementos e possibilita, por meio da análise, novos entendimentos sobre aquilo que se quer investigar (MORAES, 2003).

Na produção de textos que se originam de um processo analítico, não se pode desprezar a dimensão subjetiva presente na interpretação pessoal do pesquisador, porquanto este carregue consigo uma multiplicidade de vozes se manifestando por determinado fenômeno que, por sua vez, trazem pressupostos e teorias que não são neutras, e que vão influenciar e determinar alguns resultados desse conjunto de leituras ou materiais, o que constitui o *corpus*.

Com base nessas possibilidades, Moraes (2003) define alguns passos metodológicos ou critérios a serem utilizados durante o percurso da investigação:

a) *Unitarização ou fragmentação*: consiste em fragmentar e separar o texto coletado em pequenas ou grandes partes, a fim de identificar e definir unidades de análise, que são os elementos a serem agrupados. Para esse processo, não se pode perder de vista os objetivos da pesquisa e nem a perspectiva do contexto do todo, de onde os discursos se originaram.

b) *Categorização ou organização*: é a etapa mais importante da análise textual e consiste no processo de classificação das unidades

de análise, derivadas da unitarização do *corpus*, de onde resultam as categorias. Por meio da categorização, construir-se-á a estrutura de compreensão e explicação dos fenômenos. As categorias ou classes, em se tratando de 'constructos' linguísticos, podem ser entendidas como conjuntos de ideias que, ao formar subconjuntos, aproximam-se de um sistema de vários níveis, definindo-os: categorias iniciais, intermediárias e finais. Também podem ser compreendidas como dimensões de um fenômeno que se ache importante ressaltar cuja validade encontra-se sustentada nos objetivos, na área temática e nas questões de pesquisa. Moraes (2003) salienta que o exercício de categorização nunca é inteiramente objetivo, podendo dar margem a dúvidas e imprecisões. De algum modo, a incapacidade de separar inteiramente as categorias de um fenômeno é evidência de sua característica holística.

c) *Descrição e interpretação*: os resultados da análise textual são compostos de dois movimentos: descrição e interpretação, o que implica um processo de teorização em relação ao objeto investigado. É o processo de teorização que vai fazer avançar a compreensão que já existe em torno dos fenômenos que se está investigando. Ao descrever, partindo das categorias e das subcategorias, já se está interpretando, mesmo que essa interpretação esteja impregnada dos pressupostos teóricos do pesquisador; contudo, é importante que se avance nesse movimento, no sentido de uma 'reconstrução' teórica dos fenômenos estudados. Isso dito, em outras palavras, significa ir além e revelar uma nova compreensão no processo da pesquisa.

Moraes (2003) considera que o sistema de categorias e subcategorias que emerge de uma análise textual servirá como macroestrutura para a construção de um metatexto descritivo e interpretativo, voltado para expressar os principais elementos dos textos submetidos à análise.

As categorias que emergem de um conjunto ou *corpus*, no seu movimento de fragmentação ou unitarização e posterior reconstrução ou categorização, já pressupõem também movimento

de teorização, que permanece em reiterada construção. O conjunto de categorias, decorrente de uma análise textual, dará aporte teórico sobre o objeto de pesquisa, e esse referencial encontra-se, por sua vez, sustentado por processos diferenciados, que sugerem teorias construídas *a priori* ou teorias emergentes.

As teorias explicitadas num processo de análise, tanto por meio das categorias *a priori* quanto das categorias emergentes, conduzem o pesquisador a processos de descrição que podem permanecer ou superar as teorias existentes, levando-se em conta que, em ambos os movimentos, explicitam-se conhecimentos prévios ou conhecimentos 'reconstruídos' a partir dos conhecimentos tácitos do seu mundo.

Segundo Moraes (2003), o pesquisador, ao se aprofundar no material da análise, assume-se enquanto autor e sujeito histórico do seu texto, para poder intervir no discurso existente na realidade, na tentativa de transformá-la, possibilitando a emergência de novas compreensões, um processo chamado auto-organizativo que, por sua vez, permite, com base em nova compreensão do processo, o surgimento de novas reestruturações cognitivas e discursivas. A qualidade formal, por meio da análise textual, encaminha-se para outra qualidade, a política, porquanto são processos interdependentes, à medida que a comunicação possibilita aprender e transformar. Nisso, consiste a qualidade política do processo de análise e de seus produtos que, em outras palavras, pode ser entendido como formas de comunicar, aprender e intervir.

Portanto, da análise dos dados, surgiram as categorias e subcategorias que expressam a visão do pesquisador sobre a realidade observada, investigada, lida, relida, desconstruída e, novamente, reunida num metatexto descritivo e interpretativo, visto que o observador não é neutro, pelo contrário, ele também participa do processo da pesquisa.

Metodologia

Neste artigo, delinea-se a aplicação da técnica Análise Textual Discursiva (ATD) que, por si só, configura-se como uma metodologia de análise das informações e dados, transcritos na forma de texto. O conteúdo, como um todo, revela uma descrição metodológica, pois se trata de um relato, como forma de propagar e comunicar um conhecimento, fruto da aplicação de uma técnica a qual complementa uma metodologia de pesquisa qualitativa.

Como narrativa, a metodologia deste artigo vai ao encontro com o que Lima, Geraldi e Geraldi (2015, p. 26) chamam de “narrativa de experiências do vivido”. Nessa modalidade de pesquisa, os autores ressaltam a existência de uma experiência significativa na vida do pesquisador. Busca elucidar a lição que o sujeito extraiu da experiência e como esta marcou a vida do narrador, isto é, “[...] essas pesquisas concorrem para a formação profissional quanto para constituição do pesquisador” (p.27), afirmam os autores.

Em vista disso, reafirma-se o propósito de explicitar como se deu a aplicação da técnica ATD, na pesquisa origem do relato, a qual traz, como objetivo geral, o entendimento de sustentabilidade no discurso de trabalhadores do setor elétrico.

Procedimentos de coleta de dados e análise dos dados

Para a coleta de dados, foi utilizada a técnica de entrevista semiestruturada, com roteiro organizado em três categorias: meio ambiente, qualidade de vida e desenvolvimento sustentável.

A entrevista, como técnica de coleta de dados, é um recurso de abordagem qualitativa. Deve ser um instrumento flexível, servir de guia para o diálogo entre o pesquisador e o entrevistado, apresentar questões abertas com áreas e temas a serem explorados, abrir espaço para o entrevistado trazer suas percepções e ampliar o diálogo sobre o tema abordado (GIL, 2017).

As entrevistas, com base nessas proposições, foram realizadas no período entre 07 e 22 de janeiro de 2020, após a aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética, da UFN, conforme Parecer número 3.742.266, de 03 de dezembro de 2019. Previamente agendadas com os entrevistados, estabeleceu-se garantia da fidedignidade das informações, por isso foram gravadas em áudio, com duração média de vinte e sete minutos.

Quadro 1 - Apresenta o tempo de duração de cada entrevista.

Tempo de duração de cada entrevista						
Áudio1	Áudio2	Áudio3	Áudio 4	Áudio 5	Áudio 6	Áudio 7
28 min 19 s	33 min 45 s	49 min 41 s	14 min 59 s	21 min 15 s	26 min 30 s	16 min 14 s

Fonte: Autores, 2020.

Descrição do processo de codificação, unitarização e formação de categorias

Frente ao conteúdo das entrevistas transcritas, na organização do material para a formação do *corpus*, organizaram-se os âmbitos temáticos e questões orientadoras das entrevistas, conforme se apresentam:

- em âmbito pessoal;
- em âmbito do trabalho;
- em âmbito global.

Dessa forma, foram organizados os dados e efetuada uma codificação para cada um dos entrevistados por âmbito e questão, na composição do *corpus*, a fim de encaminhar a unitarização, conforme os quadros 2, 3 e 4 a seguir.

Quadro 2 – Codificação *corpus* âmbito pessoal

Codificação por âmbito e questões				
	questão 1	questão 2	questão 3	questão 4
âmbito pessoal (1)	1.1E1; 1.1E2;	1.2E1; 1.2E2;	1.3E1; 1.3E2;	1.4E1; 1.4E2;
	1.1E3; 1.1E4;	1.2E3; 1.2E4;	1.3E3; 1.3E4;	1.4E3; 1.4E4;
	1.1E5; 1.1E6;	1.2E5; 1.2E6;	1.3E5; 1.3E6;	1.4E5; 1.4E6;
	1.1E7	1.2E7	1.3E7	1.4E7

Fonte: Autores, 2020.

Quadro 3 – Codificação *corpus* âmbito trabalho

Codificação por âmbito e questões			
	questão 5	questão 6	questão 7
âmbito trabalho (2)	2.5E1; 2.5E2; 2.5E3;	2.6E1; 2.6E2; 2.6E3;	2.7E1; 2.7E2; 2.7E3;
	2.5E4; 2.5E5; 2.5E6;	2.6E4; 2.6E5; 2.6E6;	2.7E4; 2.7E5; 2.7E6;
	2.5E7	2.6E7	2.7E7

Fonte: Autores, 2020.

Quadro 4 – Codificação *corpus* âmbito global

Codificação por âmbito e questões			
	questão 8	questão 9	questão 10
âmbito global (3)	3.8E1; 3.8E2;	3.9E1; 3.9E2;	3.10E1; 3.10E2;
	3.8E3; 3.8E4;	3.9E3; 3.9E4;	3.10E3; 3.10E4;
	3.8E5; 3.8E6;	3.9E5; 3.9E6;	3.10E5; 3.10E6;
	3.8E7	3.9E7	3.10E7

Fonte: Autores, 2020.

Complementando a codificação da unitarização, utilizou-se a paleta de cores do *word*, especificadas com legenda no início de cada ciclo de unitarização que compreende as questões. Essas representam as unidades de sentido em que se efetuou a unitarização e as cores são um dos elementos de codificação que ajudam na organização das unidades de sentido para proceder à unitarização.

A partir dessas considerações, entende-se a unitarização como a fragmentação do *corpus*, dada pelas unidades de sentido que são uma escolha elaborada pelo pesquisador. Esse processo requer leituras e releituras sistemáticas cuja identificação pode ser por meio de palavras-chaves ou complementos textuais maiores, como uma frase, por exemplo, mas, geralmente, a unitarização é decidida pelo tamanho do *corpus*; em outras palavras, se houver um *corpus* maior haverá uma tendência à unitarização de fragmentos textuais maiores (unidades de sentido), sempre coerentes com o respectivo tamanho; se o *corpus* for pequeno, a tendência é unitarizar em fragmentos menores, como palavras-chaves, por exemplo.

Âncoras metodológicas do pesquisador

Com a pesquisa praticamente organizada em relação ao *corpus*, à codificação e à unitarização, organizou-se uma última incursão aos aportes metodológicos quanto às âncoras metodológicas do pesquisador, em forma de um breve texto, em que se ressaltam elementos importantes da técnica ATD, com o intuito especial de retomar a memória dos processos necessários à análise, o que está compartilhado, portanto, neste relato.

Moraes (2003), no texto *Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela ATD*, expõe o ciclo da ATD, aproxima-se de sistemas complexos e auto-organizados em que os resultados finais, criativos e originais não podem ser previstos.

Quanto à desmontagem ou fragmentação do texto sobre o *corpus*, o autor alerta para os diversificados sentidos que um mesmo texto permite construir. Foi, nessa perspectiva, que se efetuou a desconstrução do *corpus* em análise, anunciando, no sistema legendado em cores, os significados com que se efetuou a desconstrução/fragmentação do *corpus*. No ciclo seguinte, o das categorias iniciais, esses significados passam a se reunir com outras “cores”, dando início ao processo de categorização/interpretação, que somente se conclui nas categorias finais.

Nesse processo, é necessário um desprendimento, pois, ao se juntarem os textos das “cores”, para a formação das categorias iniciais, nem tudo, imediatamente, mostrará coerência e/ou pertinência na reorganização das categorias, e, mesmo inclinado à análise de determinado tema, será necessário abandoná-la muitas vezes.

Moraes (2003) escreve que a prática da unitarização pode ser concretizada em três momentos distintos, assim identificados:

1. fragmentação dos textos e codificação de cada unidade (deu-se um título e cores para as unidades de significado identificadas);
2. reescrita de cada unidade de modo que assuma um significado, o mais completo possível, em si mesma (na primeira tentativa de categorização, com texto ainda impreciso, foram reunidas as escritas em blocos multicoloridos e com sentidos semelhantes);
3. atribuição de um nome ou título a cada unidade assim produzida.

Esse processo representa o primeiro ciclo da análise na ATD. De acordo com Moraes (2003), a categorização reúne elementos semelhantes e implica nomear e definir categorias, depurando-as cada vez com maior precisão, à medida que vão sendo construídas, isto é, o conjunto de elementos de significação próxima que constitui as categorias.

Os dados coletados, na parte empírica, foram verificados mediante a aplicação da análise e da interpretação do conteúdo. O *corpus* da pesquisa assume a denominação de dados na análise textual. Assim, todo dado torna-se informação e, dessa forma, pode-se afirmar que “nada é realmente dado”, mas construído. Os textos não têm significado *a priori*, mas possibilidades de sentido a serem construídos pelo leitor, ou melhor, trazem possibilidades de significação que precisam de um leitor ou de um pesquisador capaz de construir a significação latente, a partir de seus pontos de vista.

Ao se encaminhar a análise, optou-se pelo termo “interlocutores pesquisados” ou “interlocutores empíricos” para referência aos trabalhadores “entrevistados”, denominação utilizada até então. Nesta etapa, a definição foi alterada, visto que todos deverão se fazer presentes, os interlocutores empíricos, os

interlocutores teóricos e o próprio pesquisador. Com base nisso, a partir do capítulo sobre as análises, os entrevistados serão tratados pelo termo *interlocutores*.

Resultados e discussão

Nesta seção, referente à discussão e resultados, demonstrar-se-á como se deu o processo de análise e formação de categorias, as quais evoluíram de categorias iniciais para categorias intermediárias e, finalmente, as categorias finais, conforme quadros 5 e 6, que retratam parte do percurso efetuado para se chegar às categorias de análise desta pesquisa.

Na dissertação, a análise e os resultados, capítulos 4 e 5, apresentam a descrição e a interpretação das categorias. No capítulo 4, categorias intermediárias são veiculadas pelo título *enfoque sustentabilidade e dimensão pessoal e profissional* e, no capítulo 5, estão expostas as categorias finais, com o título *reflexão em torno da vida e movimento*.

Dessa forma, apresenta-se a análise que compreende a pesquisa a partir da formação das categorias intermediárias, dando forma ao entendimento de sustentabilidade de trabalhadores do setor elétrico. As entrevistas gravadas e transcritas originaram um documento, o *corpus* da pesquisa, por onde se procurou selecionar, cuidadosamente, nas narrativas, as unidades significativas. Da seleção unitarizada, retiraram-se pequenos extratos, aproximando-os por sentido e pertinência, o que configura um dos atributos na formação de categorias, as quais representam os textos analisados. É um percurso que encaminha os objetivos da pesquisa no decorrer do processo da ATD. Dessa forma, é importante mencionar que as categorias adquirem validade se forem construídos elos com os contextos aos quais se referem, devendo representar as vozes dos sujeitos envolvidos.

Quadro 5 – categorias intermediárias

Categorias Intermediárias		
Categorias	Subcategorias	Descrição
SUSTENTABILIDADE E DIMENSÃO PESSOAL	Identidade: pessoal e profissional	Refere-se a aspectos pessoais e profissionais dos entrevistados e de responsabilidade ética.
	Qualidade de vida e meio ambiente	Apresenta aspectos em relação às necessidades humanas e ambientais para a satisfação e qualidade de vida.
	Saúde e segurança	Enfoca a relação do trabalho, a saúde e a segurança.
SUSTENTABILIDADE E DIMENSÃO PROFISSIONAL	Capacitação, aprendizagem e inovação	Contempla aspectos de atualização e de modernização do ambiente de trabalho bem como o aprendizado necessário no contexto.
	Tecnologias e energia elétrica	Enfoca o contexto de trabalho dos interlocutores pesquisados.
	Comunicação	Apresenta a relação inequívoca da comunicação no contexto de vida e de trabalho.

Fonte: Autores, 2020.

Num primeiro plano, identificou-se a voz dos interlocutores em duas categorias emergentes, tais como: a) *sustentabilidade e dimensão pessoal* (identidade pessoal e profissional, qualidade de vida e meio ambiente, saúde e segurança); b) *sustentabilidade e dimensão profissional* (capacitação, aprendizagem e inovação, tecnologias e energia elétrica e comunicação).

O texto descritivo foi complementado por fragmentos extraídos das narrativas dos interlocutores, os quais, além de

confirmar a descrição, ajudaram o pesquisador a compor o processo analítico-descritivo, para encaminhamento das categorias intermediárias. E, na etapa seguinte, as categorias finais.

No capítulo 5, apresentam-se as análises e a interpretação das categorias finais, sob o título *Reflexão em torno da vida e movimento*, o qual reencaminha a análise e o estudo nesta etapa, numa tentativa de o pesquisador buscar novas relações e argumentos, entre os elementos constituintes dos fenômenos identificados, durante a análise da etapa anterior. A explicitação das novas relações, produzida a partir das categorias intermediárias, apresentadas no capítulo quatro, ajuda a construir novos argumentos para a pesquisa.

Reflexão é uma palavra que remete a pensar, questionar e está relacionada à aprendizagem, à aquisição de saberes e ao conhecimento. Nesses termos, entende-se que a reflexão existe para melhorar, evoluir, fazer, refazer, desfazer, dar mais qualidade àquilo que se faz, abandonar hábitos indesejados, construir comportamentos desejados, aproximando-se da sustentabilidade da vida.

Com base nessas constatações, interpretar o sentido das palavras que os interlocutores pesquisados, sujeitos da pesquisa, gentilmente ofertaram sobre suas experiências de trabalho e de vida não foi uma tarefa fácil de executar. No arcabouço das narrativas, ideias e pensamentos, seis ações foram seguramente um desafio nesse momento da pesquisa: como encontrar, selecionar, unitarizar, interpretar, reunir e dar sentido ao entendimento de sustentabilidade do discurso dos interlocutores.

No processo da categorização intermediária na pesquisa, feito da ATD, emergiram dos discursos dos interlocutores duas categorias intermediárias: a *sustentabilidade e dimensão pessoal* e a *sustentabilidade e dimensão profissional*, além de seis subcategorias, conforme quadro 5.

Essas categorias e subcategorias, que emergiram dos discursos dos interlocutores pesquisados, passam por nova análise, reinterpretção e depuração. De acordo com Moraes e Galiazzi (2007), seguem um fluxo de categorias intermediárias a categorias finais, as quais são identificadas pelos títulos *Vida: campo contextual*

das identidades e sustentabilidade e *Movimento: campo de ação e desafios da sustentabilidade*, reunindo em dois eixos, chamados *Vida* e *Movimento*, o entendimento de sustentabilidade dos trabalhadores.

O diálogo, desenvolvido na investigação e que culminou nas categorias finais *Vida* e *Movimento*, permitiu a construção de argumentos em torno do *Campo contextual das identidades e sustentabilidade* e *Campo de ação e desafios da sustentabilidade*, em que se buscam, numa perspectiva analítica, os pontos de encontro e de intersecção entre as categorias intermediárias e as categorias finais. Dessa forma, entende-se que oferecem maior consistência à composição oriunda das narrativas, para expressar o entendimento de sustentabilidade dos trabalhadores pesquisados. São categorias interdependentes, separadas nesta etapa de comunicação e de discussão do estudo, apenas para fins didáticos, pois a presença de uma implica consequências e efeitos na outra, de forma absolutamente interconectada, pois, seguramente, não há vida sem movimento e nem contexto sem ação.

Nesse íterim, compõe-se o entrelaçamento e a tessitura do metatexto que perpassa as categorias finais emergentes, conectando-as em torno das duas dimensões, *Campo contextual das identidades e sustentabilidade* e *Campo de ação e desafios da sustentabilidade*, agregadas às categorias de expressão, *Vida* e *Movimento*, significados oriundos das narrativas dos interlocutores emergentes pesquisados.

Para ajudar no entendimento de sustentabilidade dos interlocutores, as categorias *Vida: campo contextual das identidades e sustentabilidade* e *Movimento: campo de ação e desafios da sustentabilidade* formam os dois aspectos finais de análise.

Na fase final da ATD, impõe-se a necessidade de comunicar os resultados, o que pressupõe o metatexto, em que a interpretação e a argumentação encaminham a discussão.

Quadro 6 – Categorias finais

Categorias finais	
categorias	Descrição do metatexto
Vida: Campo contextual das identidades e sustentabilidade	Conceito de sustentabilidade na voz dos interlocutores pesquisados.
	Identidade pessoal e profissional e outros olhares.
Movimento: Campo de ação e desafios da sustentabilidade	As novas tecnologias e as transformações do trabalho.
	Comunicação, esfera de múltiplos diálogos.

Fonte: Autores, 2020.

O capítulo 5 da dissertação, portanto, está organizado em torno das duas unidades compostas das categorias finais *Vida* e *Movimento* e das dimensões *Campo contextual* e *Campo de ação*, em que *vida* é um conjunto de hábitos, existência, biografia, isto é, caracteriza um processo evolutivo, uma motivação que anima o ser vivo; *movimento* relaciona-se com a energia que põe os corpos em ação; *campo* se refere ao âmbito investigativo dado na pesquisa; e *contexto* atende ao significado próprio da palavra originada do latim *contextus*, cuja semântica assemelha-se a *entrelaçar*, *reunir*, *tecer*. Dessa forma, por meio desses conceitos, amplia-se a análise e se encaminha para a comunicação e discussão do estudo.

Considerações finais

No percurso da pesquisa, procurou-se desvelar o entendimento de sustentabilidade dos trabalhadores pesquisados cuja compreensão, a partir de um conteúdo consistente e original que as narrativas propiciaram, foi surpreendente. Ainda, as reflexões, a memória de trabalho e o afeto que se nutre pelas empresas de energia elétrica são notoriamente visíveis.

Em outra perspectiva, não foi fácil despir-se da identidade que outrora também habitou o universo deste pesquisador; em outras

palavras, o mesmo ambiente do qual falavam os interlocutores da pesquisa era bastante familiar. O distanciamento, o afastamento afetivo do contexto profissional, a identificação com o espaço, o afeto, a emoção do encontro com os entrevistados, o diálogo e as impressões do momento representaram os primeiros desafios na pesquisa.

Iniciar a caminhada da pesquisa é como sair em busca de um tesouro, que não se sabe bem o que é, pois somente se revela no percurso. É, no decorrer da pesquisa, que vão se revelando os enigmas e meandros das narrativas que, aos poucos, começam a tomar forma, como se fossem uma amostragem 3D; sobressaem-se, parecem ganhar vida independente da composição semântica a que pertenciam, mas não distantes do contexto, evidenciando sua validade e utilidade investigativa.

Encaminhando o final do percurso em relação à comunicação, ao conduzir o processo para a discussão do estudo, uma nova categorização emerge, as categorias finais da ATD e, no salto quântico, sobressaem *Vida e Movimento*.

Contudo, fomos premiados com as expressões que, na forma de peças-chave do quebra-cabeça, fazem o encaixe perfeito para expressar o pensamento dos interlocutores pesquisados, isto é, *Vida e Movimento* traduzem, em síntese, o sentido do que se busca, quando se tem, como referência, o norte de uma pesquisa qualitativa.

Referências

- DELVAL, J. **Aprender na vida e aprender na escola**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- LIMA, M. E. C. de C.; GERALDI, C. M. G.; GERALDI, J. W. O trabalho com narrativas na investigação em educação. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 31, n. 01, p. 17-44, jan. /mar., 2015.

MORAES, R. **Uma tempestade de luz**: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência e Educação*, Bauru, SP: v. 9, n. 2, p. 191-210, 2003.

MORAES, R, GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

APPGO - UM PROJETO QUE BUSCA INTEGRAR AS NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

Barbara Bündel Mendonça
Edson Luiz Padoin
Fabiana Diniz Kurtz
Taíse Neves Possani

Considerações iniciais

Diferentes trabalhos têm destacado o cenário em que as habilidades da vida e da carreira (flexibilidade e adaptabilidade, iniciativa e autodireção, habilidades sociais e interculturais, produtividade, responsabilidade e liderança), de aprendizagem e inovação (criatividade e inovação, pensamento crítico e resolução de problemas, comunicação e colaboração), e de informação, mídia e tecnologia (letramento informacional, midiático e de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação - TDIC)) compõem o que mundialmente se reconhece como conhecimentos necessários ao sujeito que interage com o contexto social, econômico e cultural em que vive.

Em meio a esse cenário, diferentes questões têm surgido, de modo a atender a esse perfil, especialmente, em propostas curriculares, tanto na educação básica, como na superior. O foco é sempre a busca pelo entendimento e valorização do chamado impacto educacional das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) considerando-o como parte de um fenômeno mais amplo, dado o papel dessas tecnologias na sociedade.

Como destacam Kurtz (2015) e Silva et al (2017), o fato de conceitos e temáticas, como pensamento computacional, letramento digital e hipertextualidade estarem nos cursos de graduação, especialmente licenciaturas, de modo transversal, é

fundamental para o desenvolvimento de habilidades e competências ligadas à vivência desses sujeitos no mundo e, conseqüentemente, à sua atuação profissional. O foco não é necessariamente a preparação para o mercado, mas, antes disso, de formar sujeitos críticos que concebem as TDIC como parte do mundo contemporâneo e que tenham plenas condições e conhecimento sobre esses recursos.

Ao desenvolver tais habilidades e competências junto a professores em atuação e em formação, além de acadêmicos de cursos de bacharelado, não estamos enfocando apenas a aquisição de competências básicas de letramento informacional ou de conhecimentos básicos de operação do computador. É, sim, um letramento que se ampara em estruturas cognitivas e sociais da sociedade do conhecimento com o intuito de rever nossos modos de refletir e agir diante dos desafios impostos pelas tecnologias na sociedade e na educação (BOWE et al, 2015).

Nesse contexto surge o AppGO, um projeto de extensão interdisciplinar que possui como objetivo a utilização de diferentes metodologias e tecnologias para colaborar com os professores em sala de aula bem como o desenvolvimento de habilidades e competências que possam auxiliar os alunos na apropriação de conceitos fundamentais no desenvolvimento das atividades propostas.

Este artigo visa apresentar o Projeto, assim como o já consolidado aplicativo MathGO, uma nova forma de estudo de matemática bem como de prática por meio de testes de conhecimentos na área.

Sobre o AppGO

O projeto AppGO: Desenvolvimento e Implementação de Softwares Educacionais - tem como foco principal o desenvolvimento de softwares educacionais para o ensino de Matemática e Português. Para tanto, tem o apoio de escolas estaduais e municipais de ensino fundamental e médio, o qual já

fora constituído com o desenvolvimento e implementação do aplicativo MathGO, consolidado em projetos anteriores.

Os domínios de internet www.mathgo.com.br e www.portgo.com.br estão registrados e podem ser utilizados para acesso aos aplicativos MathGO e PortGO. Também destaca-se a homologação do Registro de Software do App MathGO sob processo nº: BR 51 2018 001094-6 (PRANTE, 2017).

O AppGO busca ampliar a área do conhecimento contemplada pelo MathGO (Matemática) para a área de Letras: Português, surgindo, assim, o PortGO. O desenvolvimento, execução e disponibilização de atividades de ensino, através do uso de tecnologias, acontece pelo trabalho conjunto entre a equipe extensionista, constituída por alunos e professores da universidade, e os professores das escolas. Isso ocorre tanto no desenvolvimento de projetos, como na experimentação e práticas através de oficinas de adaptação e postagem do projeto no site projetado, possibilitando também o envolvimento dos docentes e estudantes em eventos no âmbito escolar, tanto da rede municipal ou estadual.

O desenvolvimento, a execução e a disponibilização de atividades de ensino, através do uso de tecnologias, acontece pelo trabalho conjunto entre a equipe extensionista, constituída por alunos e professores da universidade, e os professores das escolas no desenvolvimento de projetos, experimentação/práticas através de oficinas, pela adaptação, postagem do projeto no site projetado, possibilitando também o envolvimento dos docentes e estudantes em eventos no âmbito escolar, tanto da rede municipal ou estadual.

A efetivação dos softwares educacionais e das atividades de ensino consideram o professor como participante ativo na produção, de acordo com a suas necessidades de sala de aula, ou seja, seguindo as intencionalidades descritas no plano de ensino da sua disciplina específica. Para tanto, neste contexto, estão envolvidas no desenvolvimento e implementação deste projeto as áreas da Ciência da Computação, Design, Matemática e Letras (Português), compondo, assim, um projeto interdisciplinar.

A Ciência da Computação participa na dimensão de planejamento, implementação, testes e disponibilização dos softwares dos aplicativos. O Design compõe a dimensão ligada à análise e desenvolvimento de interface de softwares educacionais, tornando-os interativos, ergonômicos e funcionais. Já a área de Letras contribui como área a ser proposta para a efetiva prática de professores e alunos da educação básica, na compilação, análise e desenvolvimento de propostas pedagógicas na área de língua portuguesa e literatura, a partir da estrutura já implementada para a área de matemática.

A metodologia adotada envolve o desenvolvimento de software educacional que propicie práticas de ensino colaborativa, cooperativas (co-working) e competitiva nas áreas de estudo em questão. Para tanto, a partir da reconfiguração do software existente, de modo a coadunar também a área de Letras: Português, serão compostos núcleos de ações que articulem - tanto na esfera proponente (universidade) como na esfera executora (escola e universidade, em efetivo diálogo) - movimentos de inter-relação entre teoria e prática, uma vez que forma e conteúdo da proposta abrangem as dimensões de ensino e pesquisa, para além da extensão em si. Os acadêmicos envolvidos são alunos dos cursos de bacharelado em Ciência da Computação, Bacharelado em Design e Licenciatura em Letras da Unijuí.

O uso de tecnologias na educação

A sociedade permanece em estado contínuo de mudança e transformação na sua maneira de organizar-se, produzir bens, divertir-se, ensinar e aprender (MORAN, 2000). Nesse contexto o sentido etimológico da palavra ensinar, que se refere a - colocar dentro -, ou introduzir ideias na cabeça do aluno já não funciona mais. Uma grande questão debatida pelos educadores é: como ensinar e aprender em uma sociedade cada vez mais interconectada e interligada?

Há anos, pesquisadores da área discutem questões sobre o uso de tecnologias em sala de aula e suas implicações na qualidade do ensino e da aprendizagem. Observando a realidade do ensino, percebe-se que esse necessita de novas estratégias metodológicas. Assim, a utilização da tecnologia é imprescindível e necessária para que sejam alcançados os níveis de qualificação, e isso se dá através das possibilidades da extensão, ou seja, um processo articulador do ensino e da pesquisa para promover a interação com a sociedade, uma *práxis* dialética do conhecimento acadêmico que realiza aprendizado e eleva o nível do conhecimento por intermédio da troca entre os saberes acadêmico e popular, buscando promover transformações no ensino e na aprendizagem, envolvendo as áreas de Ciência da Computação, Design, Matemática e Letras: Português.

O desenvolvimento de um software educacional exige conhecimentos inerentes a profissionais das áreas de Ciência da Computação, Design, Matemática e Letras, dadas as áreas envolvidas neste software em específico. Demanda conhecimento de áreas como programação, teorias de aprendizagem, além dos conhecimentos abordados nas áreas específicas de Matemática e Português. É necessário formar uma equipe multidisciplinar para que os softwares sejam eficientes para a qualificação dos alunos, assim como na aquisição de conhecimentos relacionados aos conceitos específicos das respectivas áreas, para o desenvolvimento de competências cognitivas básicas relacionados às novas tecnologias, ao mundo do trabalho e à educação científica (ALLEVATO, 2005).

Em meio a isso, jogos digitais educacionais possibilitam significativas oportunidades de aprendizagem e contribuem em duas áreas importantes que envolvem o aprendizado: a motivação e a cognição, também podem ser usados como reforços e *feedback* de conhecimento adquirido na sala de aula (FADEL, et al., 2014).

Diferentemente de uma concepção de tecnologias sob uma perspectiva mecanicista e instrumental, regida, muitas vezes, por um descontentamento, por parte de alunos e professores, concebemos que as tecnologias educacionais são espécies de

ferramentas cognitivas, no sentido apresentado por Jonassen (2000), amplificando determinadas habilidades, como qualquer outra ferramenta cultural em termos vigotskianos.

Santos e Reina (2018, p. 134) citam Prensky (2001) renomado autor americano criador dos termos “nativos digitais” e “game based learning”, para este, os alunos atuais são da chamada geração digital, geração esta de indivíduos que não se sentem atraídos pelas formas tradicionais de ensino, são jovens antenados em lançamentos de jogos digitais, em computadores ou videogames.

A tecnologia, internet, banda larga ou smartphones não são, por si só, uma revolução da aprendizagem, mas sim na ideia de tornar a educação uma experiência mais centrada no aluno e, principalmente, divertida e interativa. Os jogos digitais educacionais são uma forma de aproximar os jovens de experiência diferenciadas de ensino, tornando assim a aprendizagem mais agradável, atraente e eficaz (SANTOS; REINA, 2018).

Os softwares desenvolvidos levam em conta a relação entre a interface gráfica e o usuário, utilizando a semiótica, o design de interação, a usabilidade e a ergonomia, que além de contribuir para o desenvolvimento de elementos gráficos, também auxiliam na percepção, ou seja, como o usuário pode ser capaz de observar tal informação. A ergonomia, por sua vez, contribui para o desenvolvimento de uma interface gráfica que seja eficiente, por meio da cognição, usabilidade, arquitetura de informação e metas para experiência do usuário (CYBIS, 2010).

Já a usabilidade é a avaliação da qualidade da interação humano-computador, conteúdos estes são discutidos dentro do curso da Ciência da Computação e Design. Quanto melhor for o nível de usabilidade de uma interface, mais chances existem de que o usuário tenha uma boa experiência ao usar um determinado dispositivo (CYBIS, 2010). Tais aspectos têm sido estudados e mobilizados no desenvolvimento do AppGO.

Resultados e discussões

A utilização de tecnologias e aplicativos está cada vez mais presente no nosso dia-a-dia. No entanto, esta realidade não acontece em muitas salas de aula e no ensino de áreas de suma importância, como Matemática, Física, Geografia, Química, História, Língua Portuguesa, dentre outras. Por outro lado, professores sofrem pressões da comunidade escolar e não escolar, com excesso de trabalho, para preparar aulas com conteúdos atualizados e inovadores, uma vez que os estudantes entram no ensino dominando os recursos tecnológicos atuais. Deste modo, a realidade da escola é, muitas vezes, diferente do contexto social dos alunos. Assim, a proposta deste projeto almeja contribuir para a melhoria e inovação no ensino através do desenvolvimento e socialização de software para o ensino fundamental e médio.

Dentre os resultados alcançados destaca-se o aprimoramento do App MathGO com mais de 1400 questões cadastradas do ensino fundamental e médio. O App MathGO começou a ser desenvolvido no início de 2017. No ano de 2018, muitas melhorias e funcionalidades foram adicionadas aumentando a Interação-Humano-Computador do aplicativo (TOSSI, 2018). Também, com a aprovação do projeto no edital da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), o App foi utilizado na realização da 1ª Competição MathGO que envolveu 1351 alunos de aproximadamente 100 escolas da região. A adesão das escolas públicas, municipais e estaduais, e privadas, além do apoio do poder público e da universidade, permitiu uma grande visibilidade da SNCT em nossa região, que auxiliou na apropriação de conceitos e discussão de políticas públicas para redução de desigualdades sociais (PADOIN, 2019).

As ações realizadas em projetos anteriores no âmbito da tecnologia e educação apontam para a necessidade de expandir a abrangência do projeto para os demais ciclos de ensino e áreas do conhecimento, como a de Letras. Com base nessas reflexões, propõe-se este projeto de extensão onde alunos possam interagir e

aprender conceitos essenciais de diferentes áreas do conhecimento. Para tanto, a elaboração e desenvolvimento de softwares com atividades práticas e experimentadas, criadas adequadamente a cada nível de ensino, busca contribuir para a transformação da realidade da escola, qualificando professores e alunos.

Constatou-se que a maioria das escolas da rede pública de ensino possuem um laboratório de informática; para alunos e professores de algumas escolas públicas está disponível o acesso a Tablets e Notebooks para o uso em sala de aula; quase a totalidade dos alunos possui smartphone. Contudo, ainda faltam *softwares* e aplicativos com conteúdos digitais que facilitem o ensino e qualifiquem o aprendizado das diferentes áreas da Educação nos níveis Fundamental e Médio.

Tal constatação é validada pelos professores que sentem necessidade de tornar as atividades escolares mais atraentes e interativas para os adolescentes, motivando-os para a busca do conhecimento. Assim, tomando como base que existem recursos tecnológicos disponíveis para a criação e utilização de softwares educacionais altamente interativos e atraentes, este projeto propõe facilitar as atividades de professores e alunos por meio do uso de tecnologias no processo pedagógico. Ou seja, utilizando os recursos já disponíveis nas escolas (laboratórios e tablets) e de posse dos alunos (smartphone), aprimorando o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos, desenvolvendo habilidades e competências relativas ao ensino fundamental e médio, as quais são definidas na legislação e documentação oficial, bem como compõem os currículos escolares.

Assim sendo, compreendemos que o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e outras tecnologias educacionais podem tornar as aulas mais atraentes e motivadoras, além de possibilitarem um desenvolvimento cognitivo diferenciado, uma vez que oferecem uma variedade de formas de aprender e despertam o desejo pela busca de novos conhecimentos. Com isso, qualifica o ensino e prepara os estudantes para a vida profissional e ao exercício da cidadania.

Cabe destacar que a área de atuação acontece junto a professores e alunos do ensino fundamental e médio das regiões de abrangência das 36ª e 17ª CRE de Ijuí e Santa Rosa, tanto de escolas municipais quanto estaduais, públicas ou privadas, uma vez que o Apps MathGO e PortGO são de livre acesso na internet. A utilização dos Softwares desenvolvidos no projeto aproxima a Universidade da escola e produz uma estratégia de qualificação tanto de professores e pesquisadores quanto de alunos, por meio de oficinas e seminários de capacitação para o uso dos softwares e criação de vídeos didáticos.

Considerações finais

O projeto AppGO almeja contribuir para o crescimento e transformação da realidade do ensino atual. Busca instigar o querer aprender dos estudantes, por meio de tecnologias, inserindo o *software* educacional e buscando atender escolas da rede pública, principalmente, contribuir para a mudança da realidade dessas populações. Este fato deve impactar positivamente no desenvolvimento regional, visto que promoverá à qualificação a formação de profissionais capacitados e aptos a inserirem-se no mercado de trabalho nacional.

Busca também alinhar-se aos “17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para mudar o mundo”, propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU), principalmente no Objetivo 4 “Educação de Qualidade” (PNDU, 2020). Mais diretamente nos cursos de graduação, as ações do projeto tendem a beneficiar alunos e professores envolvidos, além de oportunizar vivências profissionais ao participar de suas ações nas disciplinas. Como por exemplo, na Computação, nas disciplinas: Algoritmos; Linguagem de Programação I, II e III; Programação para Web, Sistemas Operacionais e Distribuídos; Redes de Computadores, Banco de Dados, Segurança e Auditoria de Sistemas e IHC. No Design, nas disciplinas: design de interface, IHC, ergonomia, usabilidade, cores e percepção visual, teorias da Gestalt; Gestão do

design; Design Thinking, teoria da comunicação e semiótica: estudo dos signos e significação. Na Matemática, na formação continuada de professores e na melhoria na aprendizagem dos alunos da educação básica e superior. Em disciplinas, de Estágio Curricular Supervisionado, nas Matemáticas da Licenciatura, Matemática Aplicada do Deag e do DACEC, Pré-Cálculo, considerando o uso de tecnologias.

Já em Letras: Português, o projeto contribui na formação acadêmico-profissional dos estudantes, especialmente, quanto ao reconhecimento e experiência teórica, conceitual e metodológica dos processos educacionais permeados por tecnologias digitais, fazendo com que se desenvolvam competências e habilidades demandadas ao sujeito em interação com o contexto histórico-cultural eminentemente transformado por esses instrumentos. Disciplinas em que as tecnologias são pauta, como Cibercultura e Educação, contribuirão muito nesse processo, contemplando tanto a multimodalidade no ensino e aprendizagem, como o próprio desenvolvimento cognitivo dos sujeitos. Além desta, Metodologia do ensino de línguas, Prática de ensino interárea, Estágios Curriculares Supervisionados em todos os níveis, e a articulação com demais projetos e o próprio laboratório de ensino de línguas da UNIJUÍ (LELU) compõem o que se espera do egresso de Letras - um sujeito atuante e crítico com pleno conhecimento dos processos pedagógicos e suas interfaces com o multiletramento, isto é, que contemple efetivamente a integração entre tecnologias e educação, muito mais do que apenas estudar sobre as tecnologias, e sim com esses instrumentos.

Por fim, destaca-se que o projeto busca compreender e inserir-se no desenvolvimento regional, acontecendo de forma articulada com ensino e pesquisa. Os *softwares* desenvolvidos se dão de forma sistêmica e articulada com as escolas e as pesquisas desenvolvidas na universidade, resultando numa produção teórica-metodológica.

Referências

ALLEVATO, N.S.G. Associando o computador à resolução de problemas fechados: análise de uma experiência. Tese de doutorado Inst. Geo. Ciências Exatas da Univ. Est. Paulista. Rio Claro. 2005.

BOWER, M. et al. Teacher conceptions of computational thinking, implications for policy and practice. *Australian Journal of Education*, v. 0, n. 0, p. 1-16, 2015.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação. Parâmetros Curriculares para o Ensino Fundamental. Brasília, DF: MEC, 2017.

CYBIS, W. Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações. São Paulo: Novatec. 2010.

JONASSEN, D. H. Computadores, ferramentas cognitivas: desenvolver o pensamento crítico nas escolas. Porto: Porto Editora, 2007.

KURTZ, F. D. As tecnologias de informação e comunicação na formação de professores de línguas à luz da abordagem histórico-cultural de Vigotski. Tese (doutorado) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. *Educação nas Ciências*, 279f. 2015.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers College Report*, 1.017-1.054, 2006.

MORAN, J. M., MASETTO, M.; BEHRENS, M. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 7.. ed. São Paulo, SP.: Papyrus, 2000.

PADOIN, E. L., MENDONÇA, B. G.; CORRENTE, A. E. Resultados da Primeira Competição MathGO. *Jornadas de Investigación, Desarrollo Tecnológico, Extensión, Vinculación y Muestra. OBERA - MISIONES*. 2019.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2020. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>> Acesso em: 04 mai. 2020.

PRANTE, A. C. ; MENDONCA, B. G. ; PIVA, C. ; PADOIN, E. L. ; DALABRIDA, L. D. ; MAROSKI, M. ; AVI, P. C. . MathGo, um jogo para estudantes do ensino médio testarem conhecimentos sobre a matemática. Patente: Programa de Computador. Número do registro: 512018001094-6, data de registro: 25/08/2017, Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial. 2017.

SANTOS, R.A dos; REINA, F. T. Jogos Empresariais vivenciais e digitais. In: MONTEIRO, C. D. et al. Processos de ensino: perspectivas plurais. 2018. e-book.

SCHULENBURG, H. R. W. Diretrizes para construção de interfaces gráficas com base na psicologia arquetípica. Dissertação de Mestrado em Design e Expressão Gráfica na Univ. Fed. Sta. Catarina. Florianópolis. 2012.

SILVA, D. R.; KURTZ, F. D.; MALDANER, O. A. Formação de professores e pensamento computacional: possibilidades conceituais e metodológicas. In: Anais do I Encontro Regional de Ensino de Ciências (EREC), Santa Maria, RS, 2017.

TOSSI, L. F. V. ; TONIELO, T. M. V. ; Padoin, Edson L. . Aplicativo Mathgo para o estudo de matemática nas escolas do ensino médio e fundamental. In: Mostra Interativa da Produção Estudantil em Educação Científica e Tecnológica. 4º MoEduCiTec. p. 1-5. 2018.

VALLANCE, M.; TOWNDROW, P. A. Mapping Computational Thinking for a Transformative Pedagogy. Cham: Springer International Publishing, 2018.

FORMAÇÃO DOCENTE E O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM: DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS NO CAMPO DA EDUCAÇÃO

Dieison Prestes da Silveira
Etyane Goulart Soares
Thalia Nunes Ferreira Feistler
Adriele Prestes da Silveira
Geovane Barbosa da Silva

Considerações iniciais

A formação de professores podendo ser inicial, continuada e/ou permanente, se apresenta como uma importante vertente na busca por novos saberes, visando um aperfeiçoamento da prática pedagógica, permitindo uma mediação de conhecimentos que ultrapassem as barreiras da escola e se dissipe no meio social. Por meio da formação de professores, o diálogo e as interações entre aluno e professor se tornam imprescindíveis, provocando a construção de novos conhecimentos. Nesse sentido, o aluno é visto como um sujeito que apresenta conhecimentos e se torna ativo em sala de aula.

De modo geral, cada aluno apresenta suas especificidades e, no ambiente escolar, o professor tem a incumbência de estimular a participação efetiva dos discentes nas atividades propostas, permitindo o desenvolvimento de um pensar crítico e reflexivo, tendo viés social e emancipatório e formativo. No tocante a formação de professores, o olhar subjetivo a cada discente possibilita um aperfeiçoamento dos saberes docentes, uma vez que cada aluno apresenta a sua identidade, portanto, cada aluno é único e o professor precisa construir uma comunicação com cada sujeito dentro da sala de aula.

Por este viés, a carreira docente requer diversas vivências e experiências o que se constrói com a articulação de diferentes saberes, os quais estão presentes nas práticas, tanto de alunos quanto de professores. Ainda, muitas destas experiências são adquiridas em espaços formativos, como por exemplo, palestras, rodas de conversas, debates, oficinas, entre tantos outros meios. Cabe ao docente refletir sobre sua ação pedagógica, permitindo um constante questionamento sobre sua ação em sala de aula, aperfeiçoamento de seus saberes. Este aperfeiçoamento precisa ser praticado dentro do contexto escolar, (des)construindo conceitos e gerando, no aluno, um pensar crítico-reflexivo, com especial atenção a comunidade em que se vive.

Dentre as atividades inseridas na profissão docente, uma delas consiste em mediar conhecimentos sociais, cidadãos e que promovam a autonomia, a emancipação ideológica, bem como a criticidade nos alunos. Sendo assim, o professor deve articular os conhecimentos científicos com as vivências dos discentes, caso contrário, o processo de ensino e aprendizagem pode não ser corroborado. Diante desta e outras prerrogativas, a profissão docente apresenta-se como um desafio, uma vez que a globalização e junto a ela a inovação tecnológica, permitiram o surgimento de novos mecanismos para mediar o conhecimento, entretanto, é plausível dizer que o professor precisa buscar uma atualização, visando o domínio destas novas ferramentas de ensino para a efetiva prática no contexto escolar.

No campo da educação, estimular um debate contínuo acerca da formação de professores, bem como o ensino e aprendizagem perfaz uma reflexão sobre a importância do professor, da escola, dos alunos e da comunidade que os compõem, articulando problemas sociais, ambientais, culturais e econômicos com os conteúdos mediados em sala de aula pelos docentes. Por meio desta interlocução, alternativas para sanar desafios são pensadas, planejadas e executadas, possibilitando o surgimento de estratégias para promover o desenvolvimento local, o qual pode ser dissipado em outros grupos. Conforme ocorre a resolução de problemas

locais, deve-se haver a sua socialização nos espaços formativos, servindo de base a outras comunidades. Por este viés, o diálogo, a socialização e a problematização sobre o processo de ensino e aprendizagem precisam ser debatidas com intensidade, estimulando o surgimento de novas práticas no meio educacional.

Diante da necessidade de fortalecer um debate acerca da relação entre formação de professores, processo de ensino e aprendizagem, escola, alunos e comunidade, o presente artigo tem o objetivo de analisar a importância da formação docente para a mediação do conhecimento com vistas ao processo de ensino e aprendizagem, tendo como foco do estudo, a formação de professores, o processo de ensino e aprendizagem, a escola, os alunos e a comunidade.

Se tratando dos procedimentos metodológicos adotados, Fachin (2003) afirma que toda a pesquisa científica precisa ter um método e um rigor científico para se chegar aos resultados, ou seja, precisa-se atender aos tipos de pesquisas adotadas na investigação, bem como cuidados éticos, benefícios e malefícios imbricados no ato de pesquisar. Nesse sentido, como metodologia adotada para este estudo, pode-se dizer que foi utilizada uma pesquisa de caráter qualitativo. Caracterizando as pesquisas qualitativas, pode-se afirmar, segundo Minayo (2012, p. 21) que:

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares, ela se ocupa, nas Ciências Sociais, com o nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes.

Ainda, foi utilizada uma pesquisa bibliográfica, tendo por finalidade ampliar as discussões sobre a temática formação de professores, escola, alunos, ensino e aprendizagem e comunidade. Gil (2011) comenta que toda a pesquisa necessita de uma pesquisa bibliográfica. Por meio das pesquisas bibliográficas o autor consegue atualizar as informações sobre uma determinada temática. Ainda, sua pesquisa serve de dados a outros pesquisadores. Para Severino (2007, p. 39) “a documentação bibliográfica deve ser realizada

paulatinamente, à medida que o estudante toma contato com os livros ou com os informes sobre os mesmos”. Nesse sentido, pode-se observar a relevância de uma pesquisa bibliográfica, tendo o viés de obter novos dados ao campo científico.

Formação de professores e a relação com a comunidade

A postura do professor em sala de aula, suas artimanhas, bem como a dinâmica na abordagem dos conhecimentos são, sem dúvidas, pontos de partida na busca pela solução de problemas, ou seja, a identidade do professor é fundamental para instigar no aluno a busca pelo conhecimento (KUBATA et al, 2011). Frente a isso, é crucial abordar a formação de professores, a qual provém de debates, discussões, da socialização de vivências e experiências com os alunos e com a comunidade em que a escola se insere.

Quando se discute a formação de professores, deve-se levar em conta os desafios presentes na sua prática, bem como na profissão. Enfatizando algumas das intempéries que assolam a carreira docente, Demo (1996, p. 2) explicita que:

O problema principal não está no aluno, mas na recuperação da competência do professor, vítima de todas as mazelas do sistema, desde a precariedade na formação original, a dificuldade de capacitação permanente adequada, até a desvalorização profissional extrema, em particular na Educação Básica.

Diante desta argumentação, pode-se perceber que a carreira docente precisa de uma atenção especial, pois o professor auxilia na formação identitária, ética, moral, bem como cidadã dos alunos. Por isso, a valorização do magistério, necessita de discussões e respostas, permitindo a exequibilidade de um trabalho digno e que seja reconhecido nas diferentes instâncias sociais. Em se tratando da formação de professores, Carrascosa (1996, p. 10-11) afirma que:

A formação de um professor é um processo a longo prazo, que não se finaliza com a obtenção do título de licenciado (mesmo quando a formação inicial tiver sido de melhor qualidade). Isso porque, entre outras razões, a formação docente é um processo complexo para o qual são necessários muitos

conhecimentos e habilidades, impossíveis de serem todos adquiridos no curto espaço de tempo que dura a formação inicial.

A formação de professores deve ser vista como permanente, visto que diariamente se aprende algo novo com alguém ou se ensina algo a alguém, portanto, ensinar e aprender fazem parte do cotidiano. Os sujeitos sempre aprendem algo novo uns com os outros, pois o conhecimento é adquirido por meio das relações dialógicas, do choque cultural, bem como das interações e inter-relações. Porquanto, no tocante a formação de professores, alunos e professores diariamente aprendem algo, pois dialogam, trocam saberes, vivências e experiências e isso reflete no modo de vida, bem como na comunidade.

As aprendizagens dos alunos precisam ser direcionadas a comunidade, na tentativa de sanar problemas sociais, ambientais, econômicos, ou ainda, que dificultam o viver coletivo, como por exemplo, os conflitos entre os moradores. Debater estes assuntos em sala de aula permite que novas formas de visualizar o outro acabe surgindo, o que se torna de grande valia para as inter-relações. Estas práticas vêm ao encontro do que aponta Tardif (2014) sobre os saberes docentes na formação profissional, haja vista que os saberes docentes são construídos pelas interações entre aluno e professor, sendo que o professor deve incorporar as aprendizagens, as mediações de conflitos as suas vivências, assumindo um papel de mediador, com vistas a formação humana, social e emancipatória dos alunos.

Em se tratando da comunidade, ela precisa entender que o professor é um sujeito que irá auxiliar no processo formativo dos residentes, podendo ser alunos, pais, vizinhos e que esta ação formativa beneficia no exercício da cidadania. Ainda, a comunidade deve participar das atividades escolares, acompanhando as ações realizadas na escola em prol do desenvolvimento local. Os professores e os componentes da comunidade devem estar articulados, dialogando e debatendo os problemas sociais do bairro, buscando formas e métodos para

combater problemas sanitários, ambientais, entre outras tantas situações vivenciadas pelos alunos.

Alunos, pais, professores e a comunidade em geral devem perceber a importância de potencializar ações para o benefício de todos. Isso permite que o trabalho docente seja desenvolvido com maiores probabilidades de êxito, refletindo no modo de viver e agir na sociedade. As aprendizagens precisam ser praticadas no meio social para o exercício da cidadania. Debater a relação entre escola, comunidade, formação de professores e alunos instiga um pensar crítico sobre a importância de cada componente para o funcionamento do sistema educacional. As escolas devem ser vistas como uma porta de acesso ao conhecimento científico, mediado por docentes que buscam aprimorar diariamente seus saberes por meio das vivências e experiências de alunos e da comunidade em que a escola está inserida.

Escola, alunos e o processo de ensino e aprendizagem

A diversidade de saberes, que estão imersos no meio social, necessita ser difundido e pesquisado, visando o conhecimento e um repensar sobre quais saberes são necessários na atualidade. Frente a isso, pode-se dizer que as escolas são locais que possibilitam o diálogo permanente entre alunos e professores, pois as diversidades de ideologias, conhecimentos e experiências, tanto de discentes quanto de docentes, precisam ser pesquisadas uma vez que, comumente, práticas educativas surgem, refletindo no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, pode-se afirmar que:

[...] a escola, por suas características peculiares, talvez seja o único espaço social em que podemos atuar com o conhecimento como forma de crescimento pessoal, isto é, de considerar e de colocar em prática que “ampliar o conhecimento pessoal é meio para se lidar melhor com o próprio conhecimento” (BUENO, 2001, p. 106).

Os saberes que estão presentes na comunidade, em muitos casos, têm origem em outros grupos e, conforme historicidade,

foram perpetuados de geração a geração. Conforme os períodos avançam, estes conhecimentos tendem a se dissipar ou perder a sua essência, porém, muitos ainda continuam se propagando. Conforme o avanço da ciência ocorre, muitos dos conhecimentos tradicionais tornam-se científicos, outros, senso comum. O que vale ressaltar que são significativos para um povo, pois estiveram e, em alguns casos, estão imbricados em alguns grupos. Esses saberes são recorrentes de práticas socioculturais que quanto maior for a interação, maior é a probabilidade de novas práticas socioculturais contemporâneas.

Partindo do pressuposto de que as escolas inserem sujeitos de diferentes identidades, ideologias e vivências, cabe discorrer que cada indivíduo é único e apresenta saberes e vivências. Os jogos e brincadeiras, como recursos pedagógicos, contribuem para o processo de ensino e aprendizagem, pois a partir destes recursos, se utiliza o lúdico no ambiente escolar, sendo assim, desperta a vontade de aprender de forma divertida. A inserção da ludicidade no âmbito escolar proporciona uma aproximação entre discentes e docentes, além de possibilitar a exequibilidade de diferentes projetos de ensino que estimulem a socialização com outras turmas da escola, oportunizando a interdisciplinaridade, pois conduzem a novas experiências, enriquecendo assim o processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Teixeira (2010, p. 44) “brincar é fonte de lazer, mas é simultaneamente, fonte de conhecimento; é esta dupla natureza que nos leva a considerar como parte integrante da atividade educativa”. Assim, pode-se considerar o brincar como parte integrante da atividade humana dentro do contexto escolar.

As interações escolares nos jogos, nas brincadeiras, em atividades didático-pedagógicas lúdicas, bem como teóricas potencializam os conhecimentos dos alunos, pois os mesmos desenvolvem habilidades motoras, cognitivas, psíquica, vocabulário, entre outras que são fundamentais para o desenvolvimento social e cidadã. Segundo Ferracioli (1999, p. 181) “o conhecimento não está no sujeito-organismo, tampouco no objeto-meio, mas é decorrente das contínuas interações entre os dois”.

Tendo em vista isso, o processo de desenvolvimento da capacidade intelectual dos sujeitos ocorre em diferentes momentos, tendo seu início no nascimento, avançando durante todo o decorrer da vida. Portanto, pode-se dizer que sempre aprendemos algo novo. Assim cabe relatar que:

A inteligência não aparece, de modo algum, num dado momento do desenvolvimento mental, como um mecanismo completamente montado e radicalmente diferente dos que o precederam. Apresenta, pelo contrário uma continuidade admirável com os processos adquiridos ou mesmo inatos respeitantes à associação habitual e ao reflexo, processos sobre os quais ela se baseia, ao mesmo tempo que os utiliza (PIAGET, 1986, p. 23).

Diariamente os alunos estão vivenciando recursos e ferramentas que dão acesso à informação. Um dos fatores que promulgam essa afirmação consiste no aperfeiçoamento das TIC's –Tecnologias da Informação e Comunicação, que facilitam o acesso a diferentes notícias, principalmente as que estão presentes nas redes sócias. Muitas destas são consideradas *Fake News*, ou seja, são informações não verídicas, mas que apresentam impacto na sociedade. O papel do professor consiste em apresentar aos seus alunos estratégias de ensino que desperte a atenção e promova a criticidade, bem como a busca autônoma dos alunos ao conteúdo científico. Ainda, estes conhecimentos precisam ter relação com as vivências dos alunos, o que gera aperfeiçoamento nos saberes dos educandos.

O professor necessita de uma qualificação contínua e permanente no que tange os saberes, pois os alunos são originários do contexto globalizado das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC's. Assim equipe diretiva, docentes, pais e a comunidade local precisam problematizar as ações a serem desenvolvidas nas escolas para promover o processo de ensino-aprendizagem. As práticas socioculturais precisam ser potencializadas nas escolas, estimulando os escolares a compreenderem a necessidade de uma educação para a emancipação social. Para isso é necessário um olhar diferenciado dos profissionais da educação, no tocante de que os alunos

precisam interagir uns com os outros e conhecer a realidade dos que os cercam. Portanto, a realização de atividades didáticas de ensino como as atividades práticas, são uma possibilidade de promover o choque cultural e social de diferentes sujeitos.

O uso de aulas diferenciadas com a aplicação de jogos, dinâmicas, maquetes, interações, momentos lúdicos podem suprir esta carência no ensino. O professor precisa conhecer o perfil da turma e integrar metodologias diferenciadas ao currículo para despertar a atenção dos alunos e melhorar a qualidade da educação.

(...) a atividade da aula realiza o professor, como se não fosse apenas o professor que fizesse a aula, mas fosse feito por ela. Pensada nesse sentido a aula é processo e não produto, não é uma coisa com finalidade plenamente determinada, ainda que tenha um fim, não é uma coisa que possa assemelhar à mercadoria que se troca por algo (SOUZA, MANOEL, 2008, p. 12).

Além do ensino de conhecimentos curriculares, o aluno precisa compreender seu papel na sociedade contemporânea. Assim a escola precisa trabalhar conceitos, atitudes, valores e promover a discussão permanente de temáticas que abordam a importância de cada sujeito para a sociedade, sendo único e representativo.

Os professores precisam alterar o currículo quando necessário, direcionando-o a realidade de seus alunos. Dessa forma,

[...] os temas transversais devem ser o centro das preocupações do currículo, devido à sua importância para as transformações sociais necessárias. Os conteúdos escolares não devem ser tratados como um fim, mas como um meio para a reflexão acerca dos grandes problemas sociais, para que possamos fugir dos conteúdos escolares em uma visão ocidental na seleção e organização dos conteúdos programáticos (BUSQUETS, 1998, p. 36).

Através da adaptação do currículo, pode-se concretizar uma aprendizagem significativa, uma vez que ocorre o acréscimo de conhecimento aos saberes prévios dos sujeitos. Santomé (1998) relata que uma aprendizagem significativa ocorre quando as novas informações e conhecimentos se relacionam com os conhecimentos

prévios, portanto, a adaptação do currículo vem de encontro a efetiva prática de uma aprendizagem significativa, no tocante de que ocorre uma soma de conhecimentos e vivências. O professor, precisa refletir constantemente sobre sua ação em sala de aula, visando promover o processo de ensino-aprendizagem entre os escolares. Ainda, precisa abordar temáticas que venham de encontro as realidades dos educandos e incorporá-las aos seus saberes. Diante disso, o aluno se envolve com os conhecimentos e se insere no diálogo e na busca por uma aprendizagem significativa e o professor aperfeiçoa seus saberes com a interação com seus alunos.

Além do trabalho educativo dos professores, os alunos também precisam se interessar e participar das atividades de ensino solicitadas pelos educadores. A ação educativa precisa apresentar reciprocidade. Tanto que Freire (1996) relata que quem ensina aprende e quem aprende também ensina, movido pela dialogicidade e reciprocidade. Portanto, os alunos devem aprender e ensinar com o professor através da conversa e da relação social. É necessário um compartilhamento de ideias, visto que o ensino-aprendizagem consiste em uma via de mão dupla.

Considerações finais

As escolas, sendo ambientes que promovem o processo de ensino e aprendizagem, mediados por professores, inserem uma diversidade de sujeitos com diferentes vivências e experiências. O professor, sendo um sujeito que apresenta uma bagagem de conhecimentos, precisa articular o conhecimento científico as vivências dos alunos, possibilitando uma comunicação entre a sala de aula e a sociedade.

A forma de agir dos alunos em sala de aula é resultante da comunidade em que vivem, uma vez que cada grupo de sujeitos apresenta o seu modo de agir, provenientes de culturas, identidades e experiências. Dentro do ambiente escolar muitas destas experiências devem ser modificadas, atentando para o meio social. Frente a isso, estimular a participação efetiva da comunidade nas

atividades escolares é uma forma de apresentar a escola e reforçar o papel desta instituição para o desenvolvimento da autonomia, da criticidade, bem como da formação geral para o aluno.

Tendo em vista isso, valorizar a formação de professores e reafirmar a importância da escola para as vivências em sociedade, ainda é um desafio, pois há uma desvalorização do magistério, falta de recursos na formação de professores, o que gera insegurança e desmotivação. Entretanto, cabe salientar que a maioria das profissões apresentam problemas e lutar contra esta hegemonia fortalece o processo formativo e incentiva a busca por debates, discussões e diálogos.

Referências

BUENO, J. G. S. Função social da escola e organização do trabalho pedagógico. **Revista Educar**. Curitiba – PR. n.17, p.101-110. Editora da UFPR, 2001.

BUSQUETS, M. S. et al. **Temas transversais em educação: bases para uma formação integral**. São Paulo: Ática, 1998.

CARRASCOSA, J. Análise da formação continuada e permanente de professores de ciências ibero-americanos. In: MENEZES, L. C. (Org.). **Formação continuada de professores de ciências no âmbito ibero-americano**. [Madrid]: OEI; Campinas: Autores Associados, 1996.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. São Paulo: Autores Associados, 1996.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. 4ª ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

FERRACIOLI, L. Aspectos da construção do conhecimento e da aprendizagem na obra de Jean Piaget. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Vitória, ES v. 16, n. 2, p. 180- 194, 1999.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2011.

- KUBATA, L.; FRÓES, R. C.; FONTANEZI, R. M. M.; BERNABÉ, F. H. L.; A postura do professor em sala de aula: atitudes que promovem bons comportamentos e alto rendimento educacional. **Revista eletrônica de letras**, p. 1-26, 2011.
- MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Editora Vozes Limitada, 2012.
- PIAGET, J. **O nascimento da inteligência da criança**. Editora Crítica: São Paulo, 1986.
- SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre, Editora Artmed, 1998.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.
- SOUZA N.; MANOEL F. de. **Aula de geografia e algumas crônicas**. Campina Grande: Bagagem, 2008.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação inicial**. Petrópolis: Vozes, 2014.
- TEIXEIRA, S. R. O. **Jogos, brinquedos, brincadeiras e brinquedoteca: implicações no processo de aprendizagem e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Wak, 2010.

PRÁTICAS LITERÁRIAS ENRIQUECEDORAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Tamara Camila Diemer Facchi
Maria Aparecida Santana Camargo

Considerações iniciais

A aprendizagem da criança ocorre muito antes de sua entrada na escola. Isto porque, desde os primeiros dias de vida, ela já convive com a cultura e a presença de outras pessoas. A criança vai aprendendo a falar, gesticular, nomear, conhecendo aos poucos o mundo que a cerca, comportando-se de acordo com suas necessidades e possibilidades. São esses elementos que conduzem à evolução e à aquisição de capacidades.

Assim, considerando que o aluno da Educação Infantil é um cidadão em formação e que o ato de ler fará toda a diferença em sua vida, incentivar a leitura é algo imprescindível a começar desde a mais tenra idade, pois o contato com os livros fará com que a criança se encante e adquira o gosto pela leitura. A escola desempenha relevante papel neste processo, ao oportunizar diversas alternativas de interação do aluno com variados mecanismos de leitura, propiciando a construção de sujeitos críticos.

A Educação Infantil é o momento ideal para que haja os contatos iniciais com o lúdico na Literatura, sendo um período em que as crianças estão intensamente abertas e curiosas por novas e instigantes descobertas. Para tanto, é pertinente desenvolver um trabalho pedagógico com objetivos bem definidos, visando potencializar as estruturas de pensamento e de ação, sua criatividade e flexibilidade. Por isso a criança deve ser compreendida como um ser social com uma história já vivenciada, uma vez que apresenta diferenças culturais, socioeconômicas,

familiares, étnicas, de gênero e de faixa etária, que precisam ser respeitadas e valorizadas.

É perceptível, nesse cenário, que as crianças têm uma forte ligação com os livros de Literatura Infantil, visto que são divertidos, coloridos, desenvolvem o raciocínio, estimulam a imaginação, a criatividade e permitem, ainda, uma melhor compreensão do mundo que as cerca. A criança que tem familiaridade com diversas obras, provavelmente terá mais facilidade para aprender e para conviver em família, na escola e na sociedade. Refletindo a respeito das várias possibilidades de como é trabalhada a Literatura Infantil no âmbito educacional, surgiu o interesse em explorar esta temática tão relevante para a formação infantil. Então, emerge como problema de pesquisa a seguinte questão: De que modo o professor está intervindo como mediador e incentivador da Literatura na Educação Infantil?

Desta forma, o objetivo principal do estudo é investigar o papel desempenhado pelos professores enquanto mediadores e incentivadores da Literatura. Diante disso, delimitou-se como objetivos específicos: a) Verificar a contribuição da Literatura Infantil no desenvolvimento sociocultural e emocional dos alunos; e, b) Identificar as metodologias utilizadas pelos professores para o incentivo à formação de futuros leitores.

A principal motivação para esta pesquisa foi a percepção de que, talvez, o tema não esteja sendo tão enaltecido como deveria, já que é uma ferramenta que oferece inúmeras perspectivas tanto ao educador quanto à criança. Logo, justifica-se pela necessidade de explorar as contribuições da Literatura Infantil no ambiente escolar desde os primeiros anos da Educação Infantil. Para tanto, a escola aparece como um lugar privilegiado, porque é um espaço em que o contato com a cultura é planejado, sistemático e intencional.

Espera-se encontrar professores motivados que propiciem aos seus alunos momentos de interação com a Literatura Infantil, que possuam o conhecimento apropriado a respeito do assunto, que acreditem ser esta uma fonte inesgotável de conhecimentos e que saibam que a Educação necessita de sensibilidade, entusiasmo,

emoção, prazer, interação e criatividade. Igualmente, almeja-se perceber um trabalho pedagógico enriquecido pela leitura, que valorize a fantasia como elemento primordial no processo ensino-aprendizagem e que o ato de contar uma história seja um momento de alegria, despertando o interesse dos alunos por mais histórias.

Para sistematizar o debate, a investigação foi subdividida em quatro tópicos. No primeiro, realiza-se a abordagem metodológica. No segundo, são apresentadas as características da Literatura e os principais gêneros literários. No terceiro, analisam-se as muitas contribuições da Literatura Infantil para o desenvolvimento da criança. Por fim, discute-se o papel do professor enquanto mediador e incentivador da Literatura na Educação Infantil.

Processo metodológico

A metodologia descreve os caminhos que o pesquisador seguirá para coletar os dados e atingir os objetivos. É um fator importante na construção de critérios e técnicas, que, empregadas de maneira sistemática, conduzem ao conhecimento. Nesse contexto, Fachin (2005, p. 139) define pesquisa como:

[...] um procedimento intelectual. É que o pesquisador adquire conhecimentos por meio da investigação de uma realidade e da busca de novas verdades sobre um fato (objeto, problema). Com base em métodos adequados e técnicas apropriadas, o pesquisador busca conhecimentos específicos, respostas ou soluções para o problema estudado.

Desse modo, desenvolveu-se um estudo com abordagem qualitativa, com cunho teórico e empírico. Foi realizada uma entrevista, por meio de questionários, com professoras da Rede Municipal de Ensino da cidade de Ibirubá/RS, a fim de conhecer a metodologia utilizada pelas docentes na prática da Literatura Infantil. A escolha da escola de Educação Infantil se deu por conveniência.

A idade das participantes é de 30 a 52 anos, graduadas em Pedagogia, Letras, Química e Biologia, sendo duas professoras de Maternal, duas de Jardim, a Coordenadora e a Diretora. Optou-se

por uma entrevista aberta em resposta a nove perguntas, já que, conforme Moreira (2002, p. 54), esta é definida como “uma conversa entre duas ou mais pessoas com um propósito específico em mente”. Foi solicitada a autorização da Diretora para a realização do trabalho. Explicaram-se os objetivos e as envolvidas concordaram, espontaneamente, em participar, assinando o respectivo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A escola possui um espaço total de 900m², sendo 339,37m² de área construída. Atualmente, conta com Direção, 1 professora para Apoio Pedagógico, 4 professores de Educação Infantil, 2 professores Itinerantes, 13 Auxiliares de Ensino, 1 Cozinheira e 2 Auxiliares de Limpeza, atendendo 124 crianças distribuídas em 7 turmas: Berçário I, Berçário II, Maternal I, Maternal II e Jardim, assistidas por Professora e Auxiliar de Ensino. Estão inseridas neste contexto crianças de 4 meses a 5 anos, divididas em faixas etárias.

Como instrumento de pesquisa para a coleta dos dados, utilizou-se um roteiro de entrevista, o qual foi construído pela pesquisadora e validado para este fim. Trata-se, portanto, de um estudo com abordagem qualitativa, de cunho teórico e empírico, já que este é compreendido como atividade básica da Ciência na construção da realidade, aproximando pensamento e ação, pois, segundo Minayo (2016, p. 17), “nada pode ser intelectualmente um problema, se não tiver sido, em primeiro lugar, um problema da vida prática”.

Desta maneira, o estudo se realiza por meio de uma linguagem ligada em conceitos, proposições, métodos e técnicas, constituindo um ciclo de pesquisa. Neste processo de observação, coleta e análise de dados, teve-se responsabilidade pelas informações reunidas, que passaram por todos os cuidados éticos, desde a solicitação de autorização até o sigilo e o retorno dos resultados à comunidade envolvida. Em tal sentido, os dados qualitativos foram examinados através da Análise de Conteúdo de Bardin (2011), a partir de categorias pré-definidas. Visando embasar teoricamente a investigação, buscam-se referências em Betellheim (2009), Coelho (1991; 2000), Colomer (2014), Oliboni (2019) e Zilberman (1998), dentre outros destacados estudiosos do assunto.

As características da literatura infantil e seus gêneros literários

A Literatura manifesta-se da necessidade humana de contar o que se sente, pensa e vivencia, do desejo de contar, ouvir e, deste modo, compartilhar fatos e histórias. Embora vários autores possuam suas concepções para a Literatura Infantil, Coelho (1991, p. 14) entende que “a Literatura, e em especial a Infantil, tem uma tarefa fundamental a cumprir nesta sociedade em transformação: a de servir como agente de transformação, seja no espontâneo convívio leitor/livro, seja no diálogo leitor/texto estimulado pela escola”.

Como menciona Abramovich (1995, p. 17), “Literatura é uma possibilidade de achar o mundo cheio de conflitos, das situações, das decisões que todos nós vivemos”, pois desperta a criança para uma visão mais globalizada do ambiente em que vive. Pode-se dizer, então, que a Literatura Infantil tem o intuito de despertar emoções e criatividade, sempre buscando um aprendizado significativo e prazeroso. Por sua vez, Colomer (2014, p. 27) aduz que:

O texto literário ostenta a capacidade de reconfigurar a atividade humana e oferece instrumentos para compreendê-la, posto que, ao verbalizá-la, cria um espaço específico no qual se constroem e negociam os valores e o sistema estético de uma cultura. Esta ideia básica contribui para a nova argumentação sobre a importância da literatura no processo educativo.

Os conceitos de infância que se tem na contemporaneidade sofreram modificações no decorrer da História. Segundo Áries (1981, p. 17), “na Idade Média, se desconhecia a infância e a criança era percebida na sociedade como um adulto em miniatura, que normalmente acompanhava a vida social dos adultos, diferenciada somente pelo seu tamanho e não idade”. Sobre o surgimento da Literatura Infantil, Zilberman (1998, p. 15) acrescenta que:

Antes da constituição deste modelo familiar burguês, inexistia uma consideração especial para com a infância. Esta faixa etária não era percebida como um tempo diferente, nem o mundo da criança como um espaço separado. Pequenos e grandes compartilhavam dos mesmos eventos, porém, nenhum laço amoroso os aproximava. A valorização da infância

gerou maior união familiar, mas igualmente os meios de controle do desenvolvimento intelectual da criança e a manipulação de suas emoções.

É com o advento da Revolução Industrial que aparece uma educação voltada à criança, preparando-a para o futuro e criando uma escola para a formação de professores especializados. No século XVIII é que surge uma Literatura Infantil, especialmente com Charles Perrault, que deu “vida” a personagens de contos de fadas como: A Bela Adormecida, Chapeuzinho Vermelho, O Gato de Botas, Cinderela, O Pequeno Polegar, dentre inúmeros outros. Foi no ano de 1697 que Perrault publicou sua primeira obra: “Contos de Mamãe Gansa”.

O escritor partia de temas populares, adaptando-os, com intenções moralistas que agradassem à classe burguesa. Com o passar dos tempos, foi reconhecido e considerado o “Pai da Literatura”. A respeito deste cenário, Coelho (1991, p. 139) narra que “nos rastros dessa descoberta da criança, surge a preocupação com a Literatura que lhe serviria para leitura, isto é, para sua informação sobre os mais diferentes conhecimentos e para a formação de sua mente e personalidade (segundo os objetivos pedagógicos do momento)”. Sobre a formação moral exercida pelos livros, Colomer (2014, p. 133) ressalta que “surge uma tomada de consciência de que nenhum livro é ideologicamente inocente e de que os valores compartilhados vão mudando ao longo da evolução histórica das sociedades”.

A partir do século XIX, outros autores ampliam esse gênero, partindo dos mesmos pressupostos: coletando contos populares e folclóricos. Destacam-se escritores, como: os Irmãos Grimm, com João e Maria e Rapunzel, e Hans Christian Andersen, com o Patinho Feio. No Brasil, o surgimento da Literatura Infantil iniciou com a adaptação de obras portuguesas. A escola e o ato de ler sempre mantiveram relação de dependência na tradição brasileira, utilizando a Literatura para estimular conceitos, sentimentos, comportamentos e atitudes.

Segundo Coelho (1991, p. 122), “é com Monteiro Lobato que inicia a verdadeira Literatura Infantil Brasileira”, ao criar uma Literatura centralizada em personagens que unificam seu universo de ficção. Observam-se questionamentos e inquietações com as questões nacionais. Lobato inovou, adaptando contos clássicos como Peter Pan e Pinóquio. E, em 1920, mostrou que a fantasia poderia ser vivida por qualquer pessoa com a obra “A Menina do Nariz Arrebitado”, especialmente aos brasileirinhos. Nesse aspecto, Silva (2009, p. 104) alega que:

A grande revolução operada por Monteiro Lobato decorre de sua postura inovadora, da relação de respeito que tinha com seu jovem leitor. Ele constata aquilo que os demais autores ainda não tinham percebido: a criança é um ser inteligente e capaz de juízos críticos. Deste olhar sobre o leitor, partem as inovações que inauguram uma nova trilha nos caminhos da produção literária orientada para criança e o jovem.

Aos poucos, Lobato foi percebendo que as pessoas veem o mundo de formas distintas, acreditando nas crianças e na capacidade de transformação, assumindo um compromisso com a arte literária. O Sítio do Pica Pau Amarelo é a sua obra mais conhecida e que deixa as crianças fascinadas, apresentando personagens encantadores, os quais interpretam a realidade brasileira em seus aspectos social, econômico, cultural e político. Conforme menciona Silva (2009, p. 102), “as aventuras do Sítio do Pica Pau Amarelo se multiplicam e adquirem o *status* de marco inaugurador de uma nova Literatura para crianças. São textos que atizam a imaginação, instigam o leitor a pensar, a criticar, a tirar conclusões sobre o mundo à sua volta”.

Igualmente com grande importância para a Literatura Infanto-Juvenil brasileira, pode-se citar autores como: Alberto de Figueiredo Pimentel, Renato Sêneca Fluery, Vicente Paulo Guimarães, Mário Donato, Arnaldo Barreto, Olavo Bilac e Erico Veríssimo... Assim, a história mostra que não é de hoje que se tem livros infantis de qualidade. Isso reforça a pertinência da utilização desta ferramenta de aprendizagem que oportuniza momentos de

fantasia, imaginação e conhecimento de mundo. Nesse ponto, Colomer (2014, p. 52) assevera que:

Os primeiros contatos com a leitura se produzem, em grande parte, através de formas orais e, inclusive, mediante narrativas audiovisuais. Mas também os livros para crianças que ainda não sabem ler são uma realidade bem consolidada na atual produção de Literatura Infantil e estes penetraram nas creches e na fase pré-escolar. É, pois, através de distintos canais, dos livros infantis e das atividades proporcionadas pelos adultos, que as crianças começam a fixar as bases de sua educação literária.

As histórias da Literatura Infantil possibilitam que a criança vá aos poucos aprendendo a lidar com medos, expectativas e frustrações, sentindo emoções como tristeza, raiva, alegria, paz... Através das emoções representadas pelas histórias é que a criança aprenderá a lidar com suas próprias inseguranças e angústias, sendo essa uma das principais mensagens literárias. No entender de Bettelheim (2009, p. 14), “a luta contra as dificuldades da vida é inevitável, é parte intrínseca da existência humana, mas se a pessoa não se intimida, mas se defronta com as opressões inesperadas/injustas, ela dominará todos os obstáculos e emergirá vitoriosa”.

Toda criança possui a necessidade de (re)significar sua vida e suas relações. Nessa conjuntura, os contos de fada em muito podem acrescentar, pois se torna possível aprender sobre problemas internos e as soluções encontradas pelas personagens para resolvê-los. Ao ouvi-los, as crianças encontram significados para compreensão do complexo mundo em que vivem. Em tal caminho, Colomer (2014, p. 57) analisa que as crianças necessitam de uma literatura que “amplie sua imaginação e suas habilidades perceptivas, [...] de maneira que os melhores livros ilustrados são aqueles que estabelecem um compromisso entre o que as crianças podem reconhecer facilmente e o que podem compreender através de um esforço imaginário”.

Os contos de fada são imprescindíveis na formação da criança, à medida que vão amadurecendo, pois proporcionam uma construção mais plena de si mesma e, igualmente, uma melhor

relação com o mundo que a cerca. O maniqueísmo que diferencia as personagens entre bons/maus, belos/feios, ricos/pobres... favorece a consciência de valores e de convívio social. Para Bettelheim (2009, p. 7-8), “em praticamente todo o conto de fadas, o bem e o mal recebem corpo na forma de algumas figuras e de suas ações, já que são onipresentes na vida e as propensões para ambos estão presentes em todo o homem. É esta dualidade que coloca o problema moral [...]”. O autor (2009, p. 19) destaca, inclusive, que:

Só partindo para o mundo é que o herói dos contos de fada (a criança) pode se encontrar; e, fazendo-o, encontrará também o outro com quem será capaz de viver feliz para sempre; isto é, sem nunca mais ter de experimentar a ansiedade da separação. O conto de fadas é orientado para o futuro e guia a criança – em termos que ela pode entender tanto na sua mente inconsciente quanto consciente – ao abandonar seus desejos de dependência infantil e conseguir uma existência mais satisfatoriamente independente.

Ao se analisar a constituição do caráter e da conduta das crianças na escola, percebe-se que é fundamental a inserção da Literatura na formação ética, intelectual e sociocultural dos educandos. As fábulas também oferecem uma metodologia que permite instruir de modo atrativo. Conforme Coelho (1991, p. 146), “a fábula, gênero literário que surgiu no Oriente, é uma narrativa de situações vividas por animais, referentes a fatos humanos, tendo como objetivo transmitir moralidades”. Seguindo tal compreensão, Machado (1994, p. 58) expõe que “a moral contida nas fábulas é uma mensagem animada e colorida. [...] uma estória contém moral quando desperta valor positivo no homem”. No Brasil, a fábula foi introduzida por Lobato, que utilizou a história de maneira educativa e inteligente, associando humildade, sensibilidade, gratidão, obediência, ingenuidade e amor, com o intuito de divertir, aconselhar e engrandecer o folclore e a cultura regional.

As contribuições da literatura no desenvolvimento infantil: as informações coletadas

Sendo dever do Estado, a Educação Infantil, que integra a Educação Básica, deve ser oferecida em creches e pré-escolas, em jornada diurna de tempo parcial ou integral, por meio de práticas pedagógicas cotidianas. Tais atividades devem ser planejadas, sistematizadas e avaliadas em um projeto político-pedagógico, elaborado coletiva e democraticamente com a participação da comunidade escolar e desenvolvido por professores habilitados. No entanto, a Educação Infantil não possui currículo formal. Na ótica de Kuhlmann Jr. (2003, p. 469):

Pode-se falar de Educação Infantil em um sentido bastante amplo, envolvendo toda e qualquer forma de educação da criança na família, na comunidade, na sociedade e na cultura em que vive. Mas há outro significado, mais preciso e limitado, consagrado na Constituição Federal de 1988, que se refere à modalidade específica das instituições educacionais para a criança pequena, de 0 a 6 anos de idade. Essas instituições surgem durante a primeira metade do século XIX, em vários países do continente europeu, como parte de uma série de iniciativas reguladoras da vida social, que envolvem a crescente industrialização e urbanização.

O objetivo principal da Educação Infantil é o desenvolvimento de capacidades, tais como a ampliação das relações sociais para que possa interagir com outras pessoas, conhecer e desenvolver seu corpo, brincar e se expressar das mais diversas formas, utilizando diferentes linguagens para se comunicar, entre outros. Não cabe à Educação Infantil a alfabetização da criança, pois, nessa fase, ela não possui a maturidade necessária para isso, exceto em casos em que a alfabetização acontece de forma espontânea, como consta na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei n. 9.394/1996.

Nessa esfera, a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) (2018) possui dois importantes eixos estruturantes – as interações e as brincadeiras –, considerados norteadores do trabalho docente. Conviver, brincar, participar, explorar, expressar-se e conhecer-se

são ações que desempenham papel significativo e ativo na vida das crianças. Assim, ao pensar em Educação Infantil, não é possível dissociar o cuidar e o educar, pois são alicerces que caracterizam e constituem o espaço escolar nesta etapa de educação, sendo indispensável que estejam integrados. Seguindo tal entendimento, foram questionadas 6 (seis) professoras, atuantes na Educação Infantil, sobre os conhecimentos que possuem a respeito da Literatura Infantil. De um modo geral, notou-se que elas consideram fundamental a presença da Literatura para o desenvolvimento cognitivo e afetivo do aluno, sendo um recurso muito importante, onde a imaginação é aflorada.

Conforme relata a professora E, a Literatura “é um instrumento que permite às crianças relacionar seus interesses e suas necessidades com a realidade de um mundo que pouco conhecem... expressa a forma como a criança reflete, organiza, desorganiza, destrói e reconstrói o mundo à sua maneira”. Já a professora A salienta que “é um instrumento riquíssimo para os professores, pois através dela podemos trabalhar diversos assuntos e conteúdos em sala de aula”. A professora B analisa que “a Literatura Infantil contribui para o desenvolvimento social, emocional e cognitivo da criança”. Por meio de suas respostas, percebe-se que todas possuem conhecimentos sobre o tema em questão, inclusive a professora F citou os gêneros literários que mais utiliza em suas aulas.

Como enfatiza Dinorah (1996, p. 11), “uma criança sem livros é o prenúncio de um tempo sem ideias”. Sabe-se que um dos momentos em que a criança mais adquire o gosto pela leitura é quando está na escola, por isso a escola e o professor têm compromisso com a formação do leitor. Quando questionadas acerca de se trabalhar a Literatura em ambiências escolares, as professoras A, C e F frisaram ser imprescindível para instigar, desde cedo, o gosto pela leitura.

A professora D coloca que a Literatura é impulsionadora para que “a criança elabore seu conhecimento sobre diversos assuntos, tornando-se uma pessoa crítica, elevando sua autoestima e

interesse por tudo que faz parte de sua vida". A professora E entende que "é o momento de construir conhecimentos respeitosos, limites e relações afetivas". Por sua vez, a professora B complementa que "é importante para desenvolver habilidades e competências dessa fase".

Devido às suas respostas, nota-se que as entrevistadas têm bastante clareza sobre as contribuições da Literatura no desenvolvimento infantil, fato que leva a uma aprendizagem significativa. São inúmeros os benefícios que o livro proporciona, dentre eles: a sociabilidade, a criatividade, o senso crítico, a imaginação e a sensibilidade e os aspectos ortográficos. Através da leitura se aprende a ler, a escrever e a interpretar, visto que, consoante Oliboni (2019, p. 12):

Os pequenos, nessa fase do desenvolvimento, vivem em interação constante, participam de diálogos, interrogam, escutam, respondem, concordam ou não com determinadas ideias e, nesse processo, a Literatura torna-se uma linguagem artística, sensível, que os mobiliza e permite que exponham suas experiências dentro do contexto cultural e social, a partir do qual a escola torna-se um espaço oportuno para suas ações. Assim, a leitura, no sentido de compreensão do mundo, é o requisito básico para ser, estar e agir na realidade.

Os primeiros autores brasileiros a se preocuparem com a linguagem do livro infantil foram Madame Dupré e Monteiro Lobato, que desejava fazer "um livro onde as crianças pudessem morar". Nesse viés, é mister que as obras tenham linguagem adequada a cada faixa etária. Procurando examinar se as envolvidas na pesquisa consideram pertinente que a família estimule o contato com os livros em casa, todas concordaram ser muito válido. Conforme a professora A: "Os livros deveriam ter a mesma importância da televisão e do celular em casa, mas sabemos que isso não acontece, ficando essa responsabilidade apenas para a escola". A professora B e também a C justificam que "a família é a base e a escola amplia os conhecimentos... se os alunos já têm o conhecimento prévio de Literatura Infantil será mais fácil trabalhar na escola, pois já tem o gosto adquirido". Já a professora D coloca

que “os pais são o primeiro exemplo, que pais leitores certamente incentivarão os filhos a ler também”.

A professora E realiza uma atividade interessante e que proporciona, inclusive, o vínculo entre a família e a escola, que é enviar os livros oferecidos no educandário para que os pais leiam para os filhos em casa, bem como realizar exercícios relacionados à obra, demonstrando a intenção de chamar os pais para participar da vida escolar dos filhos. A professora F reforça o significado deste elo quando salienta que “família e professores têm papel fundamental para estimular o hábito da leitura nas crianças”. Como afirma Freire (2001), “a leitura do mundo precede à leitura da palavra”. Nesse ponto, Bajard (2014, p. 44-45) explica que:

A ficção tem um papel central na construção da personalidade infantil, papel com o qual outros gêneros não podem concorrer. De fato, a criança precisa, desde muito cedo, constituir para si um universo imaginário, chave da interpretação do mundo real. [...] O jogo, a brincadeira, enfim, o modo lúdico é o primeiro caminho de conhecimento da infância. A Literatura Infantil deve ocupar um espaço significativo junto às crianças, na escola e fora dela, e, para isso, cabe iniciar a convivência com o livro desde os primeiros meses de vida.

Sob tal perspectiva e diante da questão “Você acredita que as crianças que possuem contato com a Literatura Infantil serão leitores mais assíduos?”, as seis professoras foram unânimes em afirmar que sim. A professora A pondera ser imprescindível que este contato tenha sido prazeroso. A professora B acrescenta que só assim irá desenvolver o senso crítico. A professora D complementa a relevância de se oferecer diferentes tipos de livros. Já a professora E coloca que, “com muitos livros, a criança terá sua curiosidade aguçada, bem como a imaginação e a fantasia”. A professora F acredita que “quem gosta das histórias que ouve e lê, vai querer ler sempre e continuará com essa prática quando crescer”. Este processo é fundamental para a formação de leitores, pois, como ressaltam Junqueira Filho, Cunha e Kaercher (1998, p. 48):

[...] somente iremos formar crianças que gostam de ler e tenham uma relação prazerosa com a literatura se proporcionarmos a elas desde muito cedo, um

contato frequente e agradável com a história propriamente dita - com seus textos e ilustrações, isto equivale a dizer que tornar o livro parte integrante do dia a dia de nossas crianças é o primeiro passo para iniciarmos o processo de sua formação como leitores.

Crianças que, desde a mais tenra idade, estão envolvidas com variados tipos de histórias no seu dia a dia, sejam elas orais, escritas ou com figuras, serão as que mais têm chances de serem leitores assíduos e fluentes, visto que foram sensibilizadas para o ato de ler.

O papel do professor enquanto mediador e incentivador

A Literatura não é apenas uma forma de comunicação e linguagem, mas, sim, um importante instrumento capaz de trabalhar com a emoção e a capacidade de interação humana. As possibilidades que o uso da Literatura Infantil pode proporcionar no processo de alfabetização são linhas norteadoras que precisam estar presentes no cotidiano escolar desde muito cedo. A partir do momento que a criança entra em contato com o mundo literário, já inicia o desenvolvimento de habilidades e capacidades que a tornarão um leitor crítico.

O papel do educador, ao contar uma história, é crucial, levando em consideração que o desenvolvimento da história é tão essencial quanto o final. A contação deve trazer a vivacidade das personagens, com linguagem apropriada, prendendo a atenção, informando, socializando, enfim, educando. Nesse plano, Giroto, Neto e Junqueira (2016, p. 213) resumem como deve agir o professor enquanto mediador deste movimento:

É preciso um mediador de leitura com formação suficiente para compreender: o processo dialógico e complexo da leitura (entendida como compreensão); as funções da Literatura para não perder de vista a estética do texto literário e as intenções ideológicas de seu discurso; a criança como ser que, assim como o adulto, precisa ver na leitura literária uma necessidade para que a atividade de ler tenha sentido; a criança pequena como sujeito ativo, que tem vivências e, portanto, conhecimentos; os possíveis interesses e características físicas, motoras, emocionais e intelectuais dos pequenos; o

livro como objeto de várias dimensões culturais; o ensino enquanto processo significativo e a aprendizagem da literatura por meio de prazeres; a importância de planejar e sistematizar o ensino da leitura; a necessidade de ouvir os pequenos, propiciando diálogos com e entre eles, os objetivos da educação, considerando as diversas discussões da Filosofia que tratam da necessidade de emancipação do sujeito e da promoção de sua criticidade e autonomia; a importância do diálogo.

Neste viés, o destaque de se ter um ambiente com materiais didáticos variados, inúmeras possibilidades de livros infantis e acessibilidade, para que possam manusear e explorar a Literatura, são também elementos fundamentais da prática pedagógica, pois desenvolve a imaginação, a formulação de ideias, a fantasia, estimulando a atenção, a memória, a observação e a reflexão, dentre outros benefícios. Este trabalho é realmente significativo quando o professor tem entusiasmo e procura maneiras diferentes, atrativas e eficazes de trabalhar com a Literatura Infantil em seu planejamento.

Referente à frequência com que as professoras entrevistadas costumam ler para seus alunos, a professora A relatou que oferece quase que diariamente esse contato, possuindo sempre livros diversificados na sala. A professora B destacou que lê todos os dias uma história diferente, procurando mudar o método para garantir o entusiasmo dos alunos. Já a professora C admitiu que não tem lido muitos livros para os alunos neste ano. Por sua vez, as professores D, E e F afirmaram que costumam ler de duas a três vezes por semana para os pequenos.

Em relação aos livros preferidos pelos discentes, as pesquisadas citam aqueles com histórias de aventuras, ação e os clássicos. A professora E é enfática ao referir que eles gostam de todos os tipos de histórias, sendo fundamental que o livro, nessa faixa etária, esteja tão próximo do aluno quanto o brinquedo, para que possa ser manuseado e explorado em diversos momentos de interação. Dentre as obras que as pesquisadas costumam ler para as crianças, pode-se apontar contos, fábulas e clássicos, como: João e o Pé de Feijão, Pinóquio, Chapeuzinho Vermelho, Branca de Neve, João e Maria, O Coelho Juca, Cachinhos Dourados, Elmer,

o elefante, Soldadinho de Chumbo e os Três Porquinhos. As professoras A e D acrescentam que buscam histórias com ensinamentos, que tragam uma lição de ética e bons costumes, bem como contos sobre valores, preservação do meio ambiente e hábitos saudáveis. As demais, igualmente, buscam livros de acordo com o tema que desejam explorar com a turma, incluindo super-heróis, monstros, dragões e novos personagens da contemporaneidade.

É relevante frisar que, para os mais pequenos, oportunizam-se livros de pano, plástico e silicone, que não oferecem riscos ao levar à boca. Embora não sejam tão acessíveis, estas possibilidades existem e o professor precisa incentivar o manuseio, sempre que possível. Do mesmo modo, as histórias podem ser contadas de variadas formas, com diferentes materiais, tais como: aventais, fantoches, personagens ampliadas, histórias cantadas, dramatizadas, enfim, o que couber na imaginação. Nesse aspecto, Oliboni (2019, p. 22) explana que:

[...] a criança precisa estar inserida em um espaço social, estimulador de conhecimentos e aptidões que a tornem capacitada para resolver situações desafiadoras, Seu repertório linguístico deve ser aprimorado a partir da vivência de momentos de socialização que permitam expor a sua oralidade sem intimidação. Por isso, participar de momentos em grupo que promovam discussões mediante narrativas ouvidas é importante, pois gera apreciação, desenvolve a linguagem oral, vocabulário, encantamento e gosto pelo texto literário, tornando-a mais afetuosa e participativa no ambiente em que se encontra.

Contemplar todos esses aspectos é função do docente facilitador, sendo que, dentre as estratégias utilizadas para a contação de histórias, as professoras em questão citaram muitas técnicas, tais como: fantoches, narração, dramatização, confecção de personagens, livros ilustrados, locais diferenciados, objetos relacionados à história, aventais, filmes, personagens ilustrados, cenários diversos, bonecos, dedoches e personagens no palito. As professoras B e E ainda acrescentaram que empregam mudanças na dicção e na entonação da voz para dar mais vivacidade aos personagens da história, o que realmente faz muita diferença.

São muitas as possibilidades de propostas de trabalho com Literatura na Educação Infantil e é imprescindível que, nessa faixa etária, onde os pequenos estão explorando o mundo que os rodeia, os professores propiciem atividades apropriadas, como rodas de conversa, músicas, jogos, brincadeiras, sempre com o apoio do livro, promovendo reflexões e troca de ideias referentes às experiências vividas pelos alunos. Essas práticas, além de proporcionarem conhecimentos significativos, certamente aumentarão a curiosidade e irão estimular a oralidade, de forma natural e gradativa, promovendo a construção de saberes e de autonomia,

Nas teorizações de Coelho (2000), a importância da Literatura Infantil está em sua arte de encantar, de desenvolver a sensibilidade, a imaginação e os sonhos, podendo levar a criança a uma melhor compreensão do mundo real. O aluno que trabalha seu imaginário e o exercita constantemente pode ter mais facilidade em produzir textos, desenvolver suas habilidades cognitivas e o raciocínio lógico. Nesse sentido, quando questionadas se costumam realizar atividades relacionadas às histórias, todas responderam que sim. As atividades que habitualmente desenvolvem são a confecção dos personagens com material reciclado, reconto, encenação, pintura, musicalidade, dança, modelagem, desenho, peças teatrais, história em quadrinhos coletiva, recorte e colagem, dobradura, uso de tinta, interpretação oral, confecção de livro e mudança do final da história.

Após a análise dos dados coletados, pode-se notar uma grande variedade de práticas pedagógicas que são enriquecedoras, o que comprova que estas professoras não contam histórias apenas para passar o tempo, mas, sim, para explorar algum tema importante que, certamente, oferece inúmeras possibilidades de ensino-aprendizagem. O lúdico e a Literatura devem, pois, caminhar juntos, complementando-se, para conduzir à construção do conhecimento. Como refere Oliboni (2019, p. 22):

Centralizando os estudos sobre as propostas de trabalho com a Literatura na Educação Infantil abrangendo esses temas, é importante que, nessa faixa etária, as atividades sejam adaptadas, por meio de músicas, brincadeiras,

rodas de conversas com o apoio do livro literário, promovendo reflexões, troca de ideias acerca das experiências e da realidade vivida pelas crianças. Além de trazer conhecimentos significativos, tais práticas aumentam a curiosidade, estimulam o desenvolvimento da oralidade, auxiliando na descoberta de novos saberes.

Como incentivador do hábito de ler, o professor, primeiramente, precisa ser um leitor. Com o hábito da leitura, servirá de exemplo para seus alunos, despertando a curiosidade e o desejo de manusear o livro. Sobre o prazer do ato de ler, Colomer (2014, p. 43) menciona que:

Pode-se pensar que a suposição de que ler é algo gratuito, mistura-se, talvez paradoxalmente, com a ideia humanista da leitura; mas é evidente que se situamos a justificativa escolar da leitura no prazer, alguns efeitos perversos se produzem; por exemplo, a ideia de que a Literatura, considerada como um todo indivisível, não pode ser ensinada, pode-se unicamente propiciar o contágio. Ou, então, produz-se um afastamento, mais legítimo e radical, por parte dos alunos de famílias pouco leitoras, que não percebem, na Literatura, nenhuma utilidade social e que se sentem interpelados pela escola em sua intimidade pessoal.

O docente, ao utilizar a Literatura Infantil em sua prática, é um mediador sistematizado e intencional, com amplo conhecimento da natureza leitora de seus alunos, desenvolvendo neles condutas, atitudes, valores, ética, capacidades e hábitos de leitura. Para tanto, é relevante que o professor mediador esteja totalmente comprometido com a formação destes leitores, tornando tal estratégia em um objetivo concreto de suas propostas de trabalho, ao propiciar, de modo efetivo, experiências enriquecedoras com o livro literário.

Nesse percurso, o professor, participante e atualizado, torna-se uma referência para o futuro leitor, sendo que aquilo que ele executa em sala de aula serve de paradigma. Ao realizar a contação de uma história, o educador faz uso de sua voz, modifica sua entonação, gesticula, transmitindo o que está lendo. Tudo isso representa as emoções, os sentidos e os significados que são permeados pela história. Em tal dimensão, Kaercher (2007, p. 83) aponta que:

Para formar crianças que gostem de ler e vejam na leitura e na Literatura uma possibilidade de divertimento e aprendizagens, precisamos ter, nós adultos, uma relação especial com a Literatura e a leitura: precisamos gostar de ler, ler com alegria, com diversão; brigando com o texto, discordando, desejando mudar o final da história, enfim, costurando cada leitura, como um retalho colorido, à grande colcha de retalhos – colorida, significativa – que é a nossa história de leitura.

Quando perguntadas se perceberam influências benéficas da Literatura Infantil nas atitudes de algum aluno, várias situações interessantes vieram à tona. As professoras A e B não citaram nenhuma ocasião específica. No entanto, a participante A referiu que, ao passar por problemas de comportamento ou higiene, utiliza fábulas para trabalhar e obtêm bons resultados. A professora C acrescentou que, com a história dos Três Porquinhos, melhorou um quadro de crianças que estavam resistentes em dividir o lanche e o material com os demais colegas. A professora D, certa vez, conseguiu impressionar com a história do Pinóquio, notando, após um longo trabalho sobre a temática, que era uma característica bem forte não somente em um aluno.

Outra história bastante conhecida como Sanduíche da Maricota também favoreceu a aprendizagem da turma da professora F, que, praticamente, transformou a sala em uma cozinha, onde os alunos confeccionaram seus próprios sanduíches saudáveis. A história do Elmer fez sucesso na turma da professora E, que relatou resultados muito positivos com os clássicos do Pinóquio e Cachinhos Dourados. Como se vê, a criança, enquanto um agente que transforma o meio em que vive e que possui a sua cultura, atribui significados, estabelecendo relações com outras pessoas e com as ambiências em que está inserida. É fundamental que a criança possa interagir e brincar, sendo imperioso que os livros literários oferecidos proporcionem contato com o mundo da fantasia. Nesse contexto, Giroto e Junqueira (2014, p. 95) reforçam que:

Conceber a humanização na infância por meio da Literatura é saber que cada um se torna humano também a partir dessas aprendizagens, já que as qualidades típicas do gênero estão “encarnadas” nos objetos culturais,

materiais ou simbólicos, cujas características impulsionam o desenvolvimento sociocultural das crianças e desnudam a elas a função de tais objetos – fator fundamental na experimentação dos pequenos.

Percebe-se, então, que a escola representa um espaço privilegiado de formação infantil, assumindo um enorme desafio, que é o de despertar o gosto pela leitura e pela Literatura em alunos que vivem em uma sociedade dominada pela tecnologia. Por isso, mostra-se imprescindível o papel exercido pelo professor enquanto mediador e incentivador do hábito da leitura nos sujeitos que estão em permanente construção de sua criticidade.

Considerações finais

Embasando-se nos estudos acerca da função desempenhada pelo educador enquanto um incentivador da Literatura na Educação Infantil, pode-se concluir que esta é uma ferramenta valiosa, proporcionando o aprimoramento de práticas que favorecem a constituição da identidade leitora da criança, através da criatividade, da imaginação, do gosto por livros e da iniciação do processo de alfabetização. Constata-se, nessa fase de desenvolvimento da criança, a importância de, além de ter acesso ao manuseio de livros, ser apresentada a diferentes situações que possibilitem a oportunidade de atribuir sentido àquilo que lê e ouve, oferecendo um conhecimento sobre a cultura e sobre o mundo.

A função do professor mediador deve ser competente, sistemática e bem elaborada, aprofundando seus saberes sempre que possível, investindo em sua formação pedagógica e literária, disponibilizando novos espaços e novas metodologias, para que as crianças possam vivenciar as histórias contadas de forma mais prazerosa e lúdica, inclusive de modo interativo, fazendo com que os pequenos participem ativamente das histórias e das atividades propostas.

Os resultados desta pesquisa foram bastante satisfatórios, depreendendo-se que as professoras entrevistadas conhecem a relevância de sua atribuição como mediadoras, estando conscientes

do quanto a temática é essencial no trabalho pedagógico infantil, ao estimular as crianças para que sejam futuros leitores e cidadãos cientes de suas responsabilidades enquanto agentes sociais ativos. Verificou-se que cada docente possui metodologias diferenciadas, mas todas acreditam que a Literatura é uma ferramenta fundamental no contexto educacional, bem como que deve existir uma forte parceria entre a escola e a família, a fim de que, juntas, possam estimular o hábito da leitura nos pequenos.

Desta forma, a Educação Infantil, como primeira etapa da Educação Básica, incumbe uma grande missão. Nesta fase, as crianças se desenvolvem e evoluem seus conhecimentos muito rapidamente, o que permite propiciar, mediante o emprego da Literatura, inúmeras possibilidades de evolução cognitiva, ampliando, também, a sociabilidade, a criatividade, o raciocínio, o senso crítico, a imaginação e a sensibilidade, de um jeito lúdico e interativo.

Assim, na constituição de alunos leitores, a Literatura e a leitura compartilham do mesmo universo, são indissociáveis, pois ambas são lúdicas, mágicas, questionadoras e desafiam a criança a querer saber sempre mais. Concomitantes, estas favorecem um ensino significativo, tornando o aluno mais politizado, aprimorando suas habilidades e capacidades, atribuindo fantasia no processo de imaginação, criação e aprendizagem pela leitura. Viver a fantasia lúdica das histórias através de práticas pedagógicas em sala de aula é uma maneira de demonstrar que a escola é também um lugar para ser feliz e que o professor exerce um papel imprescindível: o de mediador e incentivador da Literatura na Educação Infantil.

Referências

- ABRAMOVICH, Fanny. **Literatura Infantil**: Gostosuras e Bobices. 5. ed. São Paulo: Scipione, 1995.
- ALMEIDA, Paulo Nunes de. **Educação Lúdica**: técnicas e jogos pedagógicos. São Paulo: Edições Loyola, 1987.

ÁRIES, Philippe. **História Social da Criança e da Família**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1981.

BAJARD, Élie. **Da Escuta de Textos à Escrita**. 2. ed. São Paulo, Cortez, 2014.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BETTELHEIM, Bruno. **A Psicanálise dos Contos de Fadas**. 37. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 22 out. 2019.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 22 out. 2019.

COELHO, Nelly Novaes. **Panorama Histórico da Literatura Infantil/Juvenil: das Origens Indo-Europeias ao Brasil Contemporâneo**. 4. ed. São Paulo: Ática, 1991.

_____. **Literatura Infantil: teoria, análise, didática**. São Paulo: Moderna, 2000.

COLOMER, Teresa. **Andar entre Livros: a leitura literária na escola**. São Paulo: Global Ed., 2014.

DINORAH, Maria. **O livro infantil e a formação do leitor**. São Paulo: Vozes, 1996.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de Metodologia**. São Paulo: Saraiva, 2005.

FREIRE, Paulo. **A Importância do Ato de Ler em três artigos que se completam**. 42. ed. São Paulo: Cortez, 2001. (Questões da Nossa Época; 13).

GIROTTO, Cyntia; NETO, Irando; JUNQUEIRA, Renata. Caminhos para o Ensino da Leitura Literária na Educação Infantil. In: GIROTTO, Cyntia (Org.). **Literatura e Educação Infantil**. São Paulo: Mercado de Letras, 2016. p. 195-213.

GIROTTO, Cyntia; JUNQUEIRA, Renata. Para que e por que aproximar livros e crianças pequenininhas? A educação literária na primeira infância. In: PIETROBON, Sandra Regina Gadarcho;

UJIIE, Nájela Tavares (Orgs.). **Educação, Infância e Formação:** vicissitudes e quefazeres. Curitiba, PR: CRV, 2014. p. 93-110.

JUNQUEIRA FILHO, Gabriel de Andrade; CUNHA, Susana Rangel Vieira da; KAERCHER, Gládis Elise Pereira da Silva. Convivendo com Crianças de zero a seis anos. In: CRAIDY, Carmem Maria (Org.). **O Educador de todos os dias:** convivendo com crianças de 0 a 6 anos. Porto Alegre: Mediação, 1998. p. 31-69.

KAERCHER, Gládis Elise Pereira da Silva. **E por falar em Literatura.** In: CRAIDY, Carmen Maria; KAERCHER, Gládis Elise Pereira da Silva **Educação Infantil pra que te quero?** Porto Alegre: Artmed, 2007. p. 81-88.

KUHLMANN JR., Moysés. **Infância e Educação Infantil:** uma abordagem histórica. Porto Alegre: Mediação, 2003.

MACHADO, Freire A. **A Literatura e Redação.** São Paulo: Scipione, 1994.

MINAYO, Maria Cecília de Souza [et. al.]. **Pesquisa Social:** teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

MOREIRA, Daniel Augusto. **O Método Fenomenológico na Pesquisa.** São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

OLIBONI, Debora Gaspar Falkemback. **O Texto Literário na Educação Infantil:** práticas e concepções de leitura dos professores na infância. Dissertação (Mestrado em Letras) – Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade de Passo Fundo (UPF), Rio Grande do Sul, 2019.

SILVA, Vera Maria Tietzmann. **Literatura Infantil Brasileira:** um guia para professores e promotores de leitura. Goiânia: Cânone, 2009.

ZILBERMAN, Regina. **A Literatura Infantil na Escola.** 10. ed. São Paulo: Global, 1998.

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL E (DES) IGUALDADES DE GÊNERO: OUTROS TEMPOS, OUTROS ITINERÁRIOS

Rosemar de Fátima Vestena
Clair da Conceição Franciscatto
Valdir Pretto

Considerações iniciais

Por vezes, atitudes individuais e coletivas são tidas como “naturalizadas”, “esperadas” e “privilegiadas” ao se tratarem de indivíduos do sexo biológico feminino ou masculino. Entretanto, comportamentos que dizem respeito a igualdades e desigualdades de gênero podem ou não oportunizar uma melhor convivência social e de vida para homens e mulheres. Neste sentido, a Organização Mundial da Saúde reforça que “[a] igualdade racial e entre homens e mulheres são fundamentais para o desenvolvimento da humanidade e para tornar reais os direitos humanos” (BRASIL, 2009, p. 5).

Dessa maneira, este estudo foca-se na temática “igualdade de gênero”, em que estão inclusas as relações sociais entre homens e mulheres, com vistas à igualdade de direitos e oportunidades para ambos os sexos, bem como ao respeito às diferenças e superação de preconceitos. É com base nessas relações que a escola pode desempenhar um papel importante, com posturas didáticas que atentem para a igualdade de gênero, a começar pela Educação Infantil. “No campo da educação infantil, o adulto atua com o seu delicado papel de permutador desta realidade social e defronta-se no dia a dia com pontos de cruzamento privilegiados entre certo/errado, normal/anormal, natural/antinatural, verdadeiro/falso” (HORA; SHINDHELM, p.57, 2015).

Assim, a escola precisa discutir as questão de igualdade de gênero com toda a comunidade escolar, para agregar conhecimentos e ações que instiguem e intessifiquem a reflexão, tomada de decisões e, principalmente o senso crítico das crianças, diante de situações cotidianas que discriminam pessoas quanto ao gênero feminino e masculino e, desse modo, incluir propostas pedagógicas que visem a fortalecer valores e direitos individuais e coletivos, tais como aprender a conviver, aprender a conhecer-se, respeitar, refletir e interagir como homens e mulheres com maior oportunidades e igualdades de condições econômicas, sociais, profissionais, existenciais de qualidade de vida, etc.

Contudo a presente pesquisa tem como objetivo geral analisar como as práticas pedagógicas, na etapa da Educação Infantil podem contribuir para a (des)igualdade de gênero na sociedade.

Gênero, Sociedade e Crianças

O fato de se construir, socialmente, como sendo do gênero feminino ou masculino, assim como as relações que se estabelecem entre homens e mulheres, são fenômenos de ordem cultural e, por isso, podem sofrer transformações (GEBARA, 2000). Assim, “o gênero não é simplesmente o fato biológico de ser homem ou mulher. “Gênero” significa uma construção social, um modo de ser no mundo, um modo de ser educado/a e um modo de ser percebido/a que condiciona o ser e o agir de cada um” (GEBARA, 2000, p. 106).

A compreensão do conceito de “gênero” possibilita identificar os valores atribuídos aos homens e às mulheres, bem como as regras de comportamento decorrentes desses valores. Laurentis (1994), em consonância com o que foi afirmado previamente, pontua que:

Gênero é uma representação não apenas no sentido de que cada palavra, cada signo, representa seu referente, seja ele um objeto, uma coisa, ou ser animado. O termo “gênero” é, na verdade, a representação de uma relação, a relação de pertencer a uma classe, um grupo, uma categoria. Gênero é a representação de uma relação (...) o gênero constrói uma relação entre uma entidade e outras entidades previamente constituídas como uma classe, uma

relação de pertencer (...). Assim, gênero representa não um indivíduo e sim uma relação, uma relação social; em outras palavras, representa um indivíduo por meio de uma classe (LAURENTIS, 1994, p. 210).

Neste sentido, discutir questões de gênero permite pensar nas diferenças entre os indivíduos e suas culturas, sem transformá-las em desigualdades e, principalmente, sem que tais diferenciações sejam o ponto de partida para a discriminação. Conforme esclarece o autor supracitado, “[a] questão da construção social do gênero não é primeiramente uma questão abstrata, teórica, mas é algo que pode ser observado na prática de nossas relações” (GEBARA, 2000, p. 106). A esse respeito, Pretto (2015, p. 69) afirma:

As definições nos ajudam a perceber uma série de elementos da incansável luta de aproximação entre esse homem e essa mulher que relevam a face das relações humanas. Essa insistente busca de consenso/alização nos fez perceber, entre diferentes teóricos, o quanto a questão gênero é filha da construção social, que se legitima na busca empírica.

Quanto ao preconceito em relação ao gênero, ou sexismo, Moraes e Uninter (2007, p. 2) destacam que esta “é uma atitude em que mulheres ou homens diminuem ou excluem o seu oposto, sem respeitá-lo enquanto ser humano”. É possível constatar que tal prática pode ser observada em situações familiares e profissionais. Assim, as questões que envolvem gênero trazem temas que necessitam ser discutidos e trabalhados nos diferentes setores e estratos da sociedade, para que ocorram mudanças significativas na forma de pensar e de agir da sociedade como um todo.

Com relação às crianças especificamente, Camargo e Ribeiro (1999) destacam que estas são vistas de diferentes maneiras, em diferentes momentos e lugares da história da humanidade. “Serão tantas as infâncias quantas forem as ideias, as práticas, que se organizam em torno da criança e sobre ela” (CAMARGO; RIBEIRO, 1999, p. 17). Nesse sentido, a educação dada às crianças pode reforçar ou minimizar as diferenças entre os gêneros, ou seja, moldando atitudes, papéis e estereótipos do meio cultural, com reflexos na vida e na formação biopsicossocial dos indivíduos.

As desigualdades sociais iniciam antes mesmo do nascimento do indivíduo, com visões pré-construídas, sejam pelos familiares ou pela sociedade. Segundo Carvalho, Costa e Melo (2008, p. 4), “numa sociedade/cultura organizada por relações de sexo e gênero, o enxoval cor de rosa ou azul, a escolha do nome e as expectativas dos adultos já atribuem o gênero de uma criança mesmo antes do nascimento”. Tais conceitos repercutem e são reforçados nos espaços formais e informais de educação, como, por exemplo, os estereótipos de cores (rosa para a menina, azul para o menino), o corte ou estilo do cabelo, os objetos que acompanham os meninos, como espadas e super-heróis, e as meninas, como bolsas e bonecas. Além disso, espera-se que as meninas se portem de modo mais formal em relação ao corpo, inclusive com gestos e expressões muitas vezes menos interativas. Já em relação aos meninos, vislumbra-se um estilo mais despojado e ativo. Assim, Carvalho, Costa e Melo (2003, p. 8) destacam que:

[i]dentidades e relações de gênero em que os homens são representados e se representam como fortes, agressivos, violentos, inteligentes e competentes, e as mulheres são representadas e se representam como frágeis e emocionalmente dependentes dos homens, são aprendidas na família, na escola, na organização do trabalho e da vida cotidiana.

Desse modo, os estereótipos são definidos precocemente, sendo que os meninos não devem chorar nem ter medo, mas devem saber se impor diante das mais diversas situações, o que contrasta com o que se espera de uma menina, que deve ser delicada, carinhosa, sensível, frágil e dependente. “Também os currículos produzem diferenças de gênero, separam, classificam, hierarquizam homens e mulheres, oferecem-lhes experiências e aprendizagens distintas” (ALTMANN, 2009, p. 57).

Nesse aspecto perpassam-se no currículo escolar vivências que podem ou não ratificar as igualdades ou desigualdades de gênero.

A escola, frente a essas considerações, aparece como determinante e fundamental no processo construtivo de uma educação abrangendo a sexualidade e o gênero. E como desempenha esse papel? Comumente, faz

proposições baseadas naquilo que os adultos compreendem como necessário para a infância, assim costuma pressupor e prejudicar o que os pequenos podem/não podem saber e o que devem/não devem fazer. Essa política educacional, detentora do saber e do poder que submete a cultura infantil à cultura do adulto, apenas (re)afirma a criança como um sujeito da falta, negando a sua completude e a sua capacidade para estar no mundo (HORA; SHINDHELM, p.61, 2015).

Contudo, as características atribuídas aos sexos são moldadas desde a tenra idade, sendo transmitidas, inicialmente, pela família, mídias e produtos das tecnologias de informação e entretenimento e, oportunamente, reafirmadas pela escola e pelo contexto social de que meninos e meninas fazem parte. Pretto (2015, p. 71) afirma que:

Os laços familiares refletem-se positiva ou negativamente, quando bem ou mal constituídos, em outros espaços, como na escola. O contexto escolar, *dito por muitos: minha segunda família*, é privilegiado, porque a escola constitui um espaço social sensível à manifestação das diferenças, como mostram os estudos e pesquisas dos sociólogos. Mas, sobretudo, porque os problemas, as causas e os fenômenos observados são colocados de outras maneiras. Não se trata mais de saber se os rapazes ou as moças possuem capacidades diferentes, mas interrogar sobre as razões pelas quais, nas iguais capacidades, o destino escolar é diferente.

Com relação à legislação educacional brasileira vigente, a inclusão de termos referentes às questões de gênero está prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) (BRASIL, 1996). Segundo essa Lei, a etapa de escolarização definida como Educação Infantil passou a ter a finalidade de promover o desenvolvimento integral da criança de zero a cinco anos de idade, portanto, em seus aspectos físico, afetivo, intelectual, linguístico e social, além de prepará-la para as etapas seguintes de escolarização.

Significa, finalmente, considerar as creches e pré-escolas na produção de novas formas de sociabilidade e de subjetividades comprometidas com a democracia e a cidadania, com a dignidade da pessoa humana, com o reconhecimento da necessidade de defesa do meio ambiente e com o rompimento de relações de dominação etária, socioeconômica, étnico-racial, de gênero, regional, linguística e religiosa que ainda marcam nossa sociedade (BRASIL, 2013, p. 85).

Como consequência, a LDB (BRASIL, 1996) e seus preceitos alicerçam o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI), documento que embasa e orienta o trabalho pedagógico desenvolvido na Educação Infantil (BRASIL, 1998), e as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil (BRASIL, 2013), que apontam para a necessidade de se trabalhar, junto às crianças, as diferenças entre os sexos e, ao mesmo tempo, oferecer igualdade de oportunidades para ambos, além de instigá-los à superação de preconceitos e de atitudes discriminatórias. Para tal, faz-se necessário que ambas, a escola e a comunidade escolar, exerçam um papel ativo no sentido de introduzir valores e conceitos, tais como a pluralidade cultural, a aceitação do outro, o respeito e a dignidade humana, em prol de uma melhor qualidade de vida para todos.

No que concerne à identidade de gênero, a atitude básica é transmitir, por meio de ações e encaminhamentos, valores de igualdade e respeito entre as pessoas de sexos diferentes e permitir que a criança brinque com as possibilidades relacionadas tanto ao papel de homem como ao da mulher. Isso exige uma atenção constante por parte do professor, para que não sejam reproduzidos, nas relações com as crianças, padrões estereotipados quanto aos papéis do homem e da mulher, como, por exemplo, que à mulher cabe cuidar da casa e dos filhos e que ao homem cabe o sustento da família e a tomada de decisões, ou que homem não chora e que mulher não briga (BRASIL, 2013, p. 41).

As diferenças de gênero estão relacionadas ao tornar-se homem ou mulher, pela cultura e pela sociedade, e estão associadas à sexualidade do ser. Elas também “[...] abrangem normas morais religiosas ou científicas que vão sendo aprendidas pelas crianças desde o nascimento” (BRASIL, 2009, p. 22).

No ano de 2007, atendendo ao que dispõe o decreto-lei n.º 6.286 (BRASIL, 2007), o Ministério da Saúde intensifica ações que tangenciam a educação sexual nas escolas por meio do Programa de Saúde nas Escolas (PSE), com o intuito de dar assistência à população e abordar, no ambiente escolar, questões sexuais e reprodutivas, como doenças sexualmente transmissíveis, métodos anticoncepcionais e gravidez na adolescência, o que contempla, de certo modo, as questões de gênero.

No ano de 2017, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017) não apresenta, de forma explícita, as expressões ‘igualdade ou desigualdade de gênero’ e ‘questões de gênero’. A esse respeito, Macedo e Lopes (2019) ratificam que, na última versão da BNCC, foram suprimidos os termos relacionados às questões de gênero que vinham sendo adotados em documentos oficiais anteriores e, em vista disso, argumentam que essas atitudes/ações governamentais podem refletir na perda de uma educação com enfoque político, ético e cidadão. Louro (2010) afirma que, embora a escola seja um espaço privilegiado para aprender e combater a ignorância, tem tentado adiar, ao máximo, a abordagem de questões como corpo, gênero e sexualidade.

Porém, diante dos marcos legais que ainda estão vigentes e, em se tratando das orientações da BNCC para currículo da EI, destacam-se os seis direitos de aprendizagem das crianças, a saber: conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se. Dentre eles, estão os direitos de conviver, de se expressar e de se conhecer (BRASIL, 2017). Portanto, observando-se o significado individual e social de cada um desses direitos, não se pode abdicar da necessidade de trabalhar em prol de uma sociedade mais equitativa com relação aos gêneros feminino e masculino.

Metodologia

A presente pesquisa é natureza qualitativa, que, de acordo com Hernández, Fernandez e Baptista (2013), se embasa por áreas ou temas significativos de pesquisa, possibilitando perguntas e hipóteses antes, durante e depois da coleta e análise de dados, bem como, a ação indagativa se move de maneira dinâmica, é um processo mais singular. Nesse sentido, este estudo se alinha com essas características de pesquisa considerando a sua flexibilidade e complexidade.

Este trabalho também é de cunho bibliográfico e documental. Para Minayo (1994, p. 21-22), “a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. O estudo qualitativo preocupa-se em

compreender as características, significados, detalhes essenciais do que está sendo pesquisado”. Com relação a pesquisa documental, os documentos, conforme Bogdan e Biklen (1994), podem ser de primeira mão, ou seja, aqueles que não receberam tratamento analítico, como os governamentais, ofícios, atas, cartas, diários, filmes, fotografias, entre outros, ou documentos de segunda mão. Estes se referem aqueles que já foram analisados em outros estudos, mas que podem serem retomados para outros fins de análise e interpretação, como relatórios de pesquisa, tabelas estatísticas, pareceres e assim por diante. Assim, a análise documental deu-se a partir de documentos oficiais como LDB (BRASIL, 1996), a DCNEI (BRASIL, 2013) e a BNCC (BRASIL, 2017) e materiais didáticos e paradidáticos (contos infantis) tendo basicamente duas histórias infantis como alvo e um filme comercial. Tomou-se estes materiais visto que, os primeiros amparam legalmente o currículo das escolas brasileiras e, os últimos, comumente estão presentes no cotidiano escolar, social e familiar.

Desigualdades de Gênero e Escola

A seleção dos materiais didáticos, a maneira como os professores agem do ponto de vista didático-pedagógico e as atividades propostas às crianças podem disseminar, entre os estudantes, discriminações de gênero. Para Weisz (2006, p. 55), “quando analisamos a prática pedagógica de professores, vemos que, por trás de suas ações, há sempre um conjunto de ideias que as orientam. Mesmo quando eles não têm consciência dessas ideias, dessas concepções, dessas teorias, elas estão presentes”.

Ainda hoje se observa, nas atividades de rotina das escolas, a separação dos alunos por sexo, como nas brincadeiras (meninos contra meninas) e na formação de filas (para meninos e meninas). Segundo Louro (2010), essas separações contribuem para perpetuar as fronteiras de gênero, o que acaba reforçando o papel da influência biológica no contexto social. “Na escola, pela afirmação ou pelo silenciamento, nos espaços reconhecidos e públicos ou nos cantos escondidos e privados, é exercida uma pedagogia da sexualidade,

legitimando determinadas identidades e práticas sexuais, reprimindo e marginalizando outras” (LOURO, 2010, p. 30-31).

As crianças aprendem, na escola, rituais, regras, regulamentos, normas, atitudes, comportamentos, valores e orientações acerca da sexualidade, construídos muitas vezes, de forma implícita, para aprendizagens sociais relevantes. A potência de tais saberes revela-se em todos os espaços da prática educativa escolar localizada nas salas, corredores, pátios, banheiros, refeitórios, enfim, tem por cenário o conjunto de espaços do fazer escolar (HORA; SHINDHELM, p.66, 2015).

Thorne (1993 *apud* SENKEVICS, 2011, p. 4), ressalta que “a formação de uma fila ou de uma lista de chamada para meninos e meninas demonstra situações de como e por que a questão do gênero influencia nas interações dentro do contexto da escola, desde as simples até as mais complexas ações”. Isso demonstra a necessidade da sociedade demarcar territórios e espaços sociais para ambos os sexos.

Atitudes e costumes relacionados às brincadeiras e aos brinquedos também são considerados tradicionais e estereotipados para cada sexo, como meninas brincam de boneca ou casinha e meninos jogam futebol ou lutam.

É frequente que meninos e meninas causem preocupação ou estranhamento quando demonstram comportamentos considerados não adequados ao seu sexo durante as brincadeiras e outras atividades da Educação Infantil, o que aponta para uma lógica de padronização de comportamentos que separam e posicionam em duas extremidades as brincadeiras de meninos e as brincadeiras de meninas (PEREIRA; OLIVEIRA, 2016, p. 285).

Contudo, os brinquedos e as brincadeiras envolvendo espadas, bolas e carrinhos não são “neutros”, pois induzem ao jogo ou à luta, à disputa, à sensação de ganhar ou perder, à ideia de herói, à necessidade de dominar regras e saber usá-las com eficácia e, especialmente, empreendê-las por meio de mediações, de cooperações e de ações coletivas. Já as brincadeiras com bonecas estão relacionadas ao afeto, ao cuidado, ao representar e, por fim,

ao ensaio à vida adulta. São brincadeiras, em geral, menos ativas e desafiadoras se comparadas àquelas destinadas aos meninos.

Em vista disso, esses brinquedos e brincadeiras podem contribuir para o preparo e capacitação dos meninos para a vida pública e, no caso das meninas, para a vida privada. Belotti (1975) explicita que, para as meninas, têm-se brinquedos que imitam utensílios domésticos de *toilette*, bolsas de enfermeira, cozinhas completas com eletrodomésticos, salas, quartos de bebês, ferros de passar, serviços de chá, carrinhos, banheiras e uma série de bonecas. Para os meninos, os brinquedos são meios de transporte terrestre, navais e aéreos de todas as dimensões e de todos os tipos, como navios de guerra, porta-aviões, guitarras, mísseis nucleares, naves espaciais, armas de todos os tipos, desde pistolas e metralhadoras, que diferem das verdadeiras apenas devido à menor periculosidade, até espadas, arcos e flechas.

A partir do que é explicitado por Belotti (1975), percebe-se que as diferenças encontradas nas brincadeiras, tidas como “adequadas” para cada sexo, reforçam ainda mais o conceito de sexismo e, conseqüentemente, acabam por direcionar o indivíduo a apresentar um determinado comportamento desde o começo de sua existência, projetando uma imagem considerada “normal” ou aceitável pela sociedade. Assim, as meninas são induzidas a serem cozinheiras, cabeleireiras, fadas-madrinhas, mães que cuidam do asseio e da estética de seus filhos, enfermeiras, dentre outras funções semelhantes. Em contrapartida, os meninos são livres para serem índios, bandidos, policiais, super-homens, tigres ferozes e assim por diante (MORENO, 2003). Nesse sentido, “observa-se que brinquedos endereçados para meninas (bonecas, chapinha, estojo de maquiagem, fantasias de princesas etc.) e outros para meninos (fantasias de super-heróis, vídeo game)” (PEREIRA; OLIVEIRA, 2016, p. 185).

Nas escolas, apesar de haver algumas iniciativas contra a segregação de crianças pelo gênero, ainda persistem hábitos específicos para meninos e meninas. Essas distinções ocorrem na ocupação do espaço físico da escola, especificamente, na sala de aula, no recreio e no refeitório, nas brincadeiras e brinquedos, nas

cores dos materiais didáticos e na organização das crianças em filas distintas. “De uma forma dinâmica, os espaços do recreio se organizavam a partir de vários aspectos já referidos, mas, dentre os quais, a idade e o gênero se destacam” (WENETZ; STIGGER; MEYER, 2013, p. 121).

Muitas vezes, quando as crianças são designadas para realizar atividades como a do “ajudante do dia” na sala de aula, são os meninos que auxiliam a professora no transporte e no manuseio de equipamentos eletrônicos. As meninas, por sua vez, ajudam a professora a montar painéis, a buscar materiais impressos e a distribuí-los em sala de aula. A elas, geralmente, são destinadas atividades voltadas aos trabalhos manuais e artísticos e que requerem cuidado no manuseio. Pretto (2015) destaca que essas diferenças levam ou direcionam os professores a darem um tratamento distinto às meninas e aos meninos, atribuindo diferentes atividades a ambos dentro do ambiente escolar. Conforme esclarece Pretto (2015, p. 27):

A escola unifica um discurso de sociabilidade educacional: viver juntos uma formação, para que possamos ver quem constitui essa sociedade e perceber as diferenças para melhor compreendê-las. Ela separa, quando é uma linguagem e prática distante, somando fortes divisões sociais. Basta olhar onde estão localizados geograficamente e socialmente os estabelecimentos educacionais e quem os frequenta [...].

Nicole Mosconi (2014) argumenta que vários professores apresentam a tendência espontânea de agrupar os alunos por sexo em sala de aula, seja em filas ou em grupos de trabalhos. Ela afirma que, na visão dos professores, os meninos apresentam raciocínio dedutivo, maior habilidade com dados objetivos (dados concretos e exatos), além de terem preferência por cores mais frias. Em contrapartida, as meninas apresentam raciocínio indutivo, maior facilidade para compreender dados subjetivos (historietas, contos, segredos, etc.), além de terem preferência por cores e tons mais cálidos (MOSCONI, 2014). Estes marcadores construídos socialmente geram expectativas frente às crianças, que por sua vez

alimentam práticas escolares que corroboram para que ao longo do processo de inserção social dos indivíduos estes, acabam se subdividindo conforme o gênero em funções pré-estabelecidas e construídas pelo contexto social. Neste sentido, segundo Rosenthal e Rezende (2017) as mulheres são mais atraídas para as áreas que envolvem o que socialmente foi construído no plano social como “emocional” e “humano”, ou seja, para afazeres cotidianos e funções laborais que se destinam ao cuidar, ao acolher, ao ensinar e ao educar e, ao inverso, os homens para os campos que a sociedade enxerga como “feitos para homens” ou “racionais”, como as Ciências Exatas (Matemática, Física, Química) e Engenharia que são, até a atualidade, predominantemente ocupados por indivíduos do sexo masculino.

Os brinquedos estão permeados de estereótipos: as bonecas, dadas às meninas, estimulam o cuidado; os jogos de montar voltados aos meninos favorecem o desenvolvimento do raciocínio. Aqueles referentes à lógica, mecânica, eletrônica ou química são socialmente apontados como “de meninos”. Na escola, a professora é a alfabetizadora, mas se aprende Física com o professor; há 46% de professoras no ensino técnico, e, no infantil, 98% (ROSENTHAL; REZENDE, p.1 2017).

Igualdade de gênero e Escola

Discussões e ações voltadas para minimizar a discriminação e o enquadramento de gêneros nas escolas podem desmistificar padrões e criar novos conceitos e mentalidades, desse modo, promovendo a boa convivência e estabelecendo relações sociais mais igualitárias. Assim, a escola necessita trabalhar com temas que abordem as diferenças e as diversas formas de segregação sexual, sejam elas de cunho social, cognitivo, físico ou comportamental, no intuito de abolir preconceitos e discriminações e, sobretudo, minimizar a violência entre os sexos, tanto física quanto simbólica (COLLING, 2009).

Portanto, para enfrentar o silêncio sobre as diferenças históricas entre os sexos no currículo escolar, é necessário historicizar a construção do

masculino e do feminino, reconhecer as práticas discursivas e não discursivas que construíram a natureza feminina, a sexualidade feminina e masculina, o lugar social de cada sexo. Historicizar é desconstruir o discurso para localizar o ponto de início e depois reconstruir em bases igualitárias (COLLING, 2009, p. 79).

Neste sentido, o professor precisa ter o cuidado e a formação adequados para propor atividades didáticas que busquem a promoção da igualdade de gêneros. Faz-se necessário, portanto, incluir os meninos e as meninas em diferentes situações, salientando que eles podem interagir entre si realizando as mesmas atividades, brinquedos e brincadeiras. Por exemplo, as meninas podem participar de jogos de futebol e brincar com carrinhos e super-heróis e, em contrapartida, os meninos podem brincar com panelas e bonecas. É importante possibilitar que as crianças se expressem livremente, sem ditar regras que possam estar relacionadas ao seu gênero. Desse modo, é necessário que a escola seja mediadora do conhecimento, sem, contudo, ser um espaço de repressão de gênero.

Ao se referir à temática “gênero”, Furlani (2011) destaca que, mesmo que cause polêmica, esta não poderá ser ignorada no âmbito escolar. Além disso, a autora reforça a necessidade de o professor refletir acerca das práticas educacionais cotidianas, a fim de inserir, por meio das brincadeiras, oportunidades para que meninos e meninas tenham experiências ricas, saudáveis e variadas, voltadas à construção de sua própria identidade, inclusive a de gênero. Sob esse aspecto, observa-se que a escola dá acesso ao conhecimento partilhado entre todos os homens e todas as mulheres que, racionalmente, examinam as suas condições de validade e as suas reais condições sociais. A educação é o caminho que vai formando e preparando esse gênero humano para o convívio social (PRETTO, 2015).

Assim, o papel do educador, já na EI, é observar, ouvir, mediar as curiosidades, as diferenças, as dúvidas e os conhecimentos despertados pelas crianças. É preciso, pois, que o docente tenha sensibilidade para ajudá-las sempre que constatar preconceitos e tabus, com os quais possam estar sofrendo ou convivendo. Para tanto, Furlani (2008) sugere algumas temáticas que podem ser abordadas desde a EI, como:

Conhecer as partes do corpo de meninos e meninas; entender noções de higiene pessoal e os conceitos de nudez e privacidade; conversar sobre a linguagem (os nomes familiares, os nomes científicos); conhecer os vários modelos de família; iniciar o entendimento acerca das diferenças ao encontro do respeito às diferenças; educação de meninos e meninas a partir dos estudos de gênero; discutir (antecipar) informações acerca das mudanças futuras do corpo (na puberdade) (FURLANI, 2008, p. 72).

Contudo as brincadeiras, quando realizadas de maneira conjunta, ou seja, envolvendo meninos e meninas, permitem uma importante troca de experiências entre os mesmos, auxiliando na transposição de fronteiras existentes entre os sexos e, conseqüentemente, promovendo uma integração positiva entre eles. Ribeiro (2003) destaca que não há diferenças quanto às brincadeiras entre os sexos, já que as supostas diferenças são culturais. “Essa separação não se observa, por exemplo, em algumas tribos indígenas. O brincar não exerce influência sobre a opção sexual simplesmente porque, para as crianças, não tem essa conotação” (RIBEIRO, 2003, p. 52).

Assim, a escolha de uma determinada brincadeira não é definidora de gênero, mas apenas uma visão estereotipada de uma sociedade, que teme e preza por valores enraizados há séculos. As histórias infantis, presentes nas escolas, também são importantes para o desenvolvimento da criança, uma vez que contribuem para a desconstrução de conceitos anteriormente estabelecidos. “Os livros paradidáticos são um lugar mágico de desvelamentos, contudo, informam, formam e imprimem estetizações e modalidades comportamentais que podem ser revestidas ou

revertidas em padrões de ser, estar e se comportar” (COSTA; SANTOS, 2016, p. 265).

Ao se analisar as obras de Babete Colle, “Príncipe Cinderelo” (COLLE, 2010) e “A Princesa Sabichona” (COLLE, 2013), observa-se que, em “Príncipe Cinderelo”, conta-se a história de um menino que desejava ser lindo e possuía uma fada-madrinha numa versão moderna, diferenciada e despojada. No conto, o menino perde sua calça, e a princesa Belarrica manda buscar, no reino, o príncipe que perdeu tal calça. Logo, constata-se que a história tenta desconstruir o que, geralmente, os contos de fadas abordam: “mocinhas” frágeis e dependentes, sendo resgatadas por príncipes sedutores, fortes e corajosos. Essa inversão de papéis em relação aos contos clássicos, como o da Cinderela, está atrelada à busca de um novo perfil de menina e de menino, na contemporaneidade. “Os fatos, as cenas e os contextos são do plano do imaginário, mas os sentimentos e as emoções transcendem a ficção e se materializam na vida real” (RODRIGUES, 2005, p. 4).

A história “A Princesa Sabichona” aborda a questão da menina que é “preparada para ter um marido e ser mãe de família”. Na história, a princesa, cuja mãe havia lhe incumbido de encontrar um marido, era cheia de vontades e opiniões e, por fim, acabou não se casando. Segundo Rodrigues (2005), contar histórias incentiva a imaginação e o trânsito entre o real e o fictício. Portanto, os contos são de indiscutível relevância para a construção dos sujeitos (homens e mulheres), uma vez que atuam tanto no plano do imaginário como na vida real do indivíduo. Eles permitem, por exemplo, a transmissão e reforço de valores e características, possibilitando que as crianças expressem seus sentimentos e emoções (RODRIGUES, 2005).

O filme “Rio” (2012), que conta a história de Blu (último macho de sua espécie), que fora transportado para o Rio de Janeiro, onde conheceu Jade (última fêmea de sua espécie), que é bela, livre e independente, teve grande repercussão na mídia e no ambiente escolar. No decorrer da história, Blu e Jade são colocados em contato para que haja reprodução e, desse modo, perpetuação de

sua espécie. Jade resiste à corte de Blu e o instiga a viver uma aventura pela cidade maravilhosa. Na concepção de Napolitano (2006), os filmes e desenhos animados podem ser selecionados como recursos didáticos. Porém, os filmes infantis costumam, por meio das imagens e das falas das personagens, demarcar o que é socialmente aceito e isso inclui estereótipos de gênero.

Boer, Vestena e Soares (2012), ao analisarem o enredo do filme Rio (2012), constatam que, no filme, a personagem Jade transgride o estereótipo de fêmea, conforme transmitido pela mídia, que muitas vezes expõe uma fêmea dócil, indefesa, frágil, suscetível a galanteios e à sedução. Nesse caso, Jade se apresenta de forma autônoma e livre, além de não se demonstrar disposta ao acasalamento com Blu. No entanto, as autoras constataram que, embora no início do filme haja uma tentativa de desconstrução dos estereótipos sexuais repassados socialmente, neste caso pela mídia, quando Jade é uma fêmea valente e tem objetivos que vão além do acasalamento, ao final do filme, contudo, Blu é quem a salva da morte. Dessa forma, é resgatado o papel geralmente atribuído ao “macho” na sociedade (mesmo que seja de uma ave), ou seja, do indivíduo protetor, herói, salvador (BOER; VESTENA; SOARES, 2012).

“Homens e mulheres compartilham a visão androcêntrica, pois nela foram educados e não puderam ou não querem esquivar-se” (MORENO, 2003, p. 25). Assim, o filme desconstrói, em parte, determinados valores, crenças e personificações da figura feminina, porém, ao final, utiliza-se de um recurso já consagrado nos contos de fadas: de que a figura masculina, por ser estereotipada como forte e destemida, deve salvar os seus “dependentes”, considerados mais “sentimentais” e “frágeis”. A escrita de um enredo desse cunho pode garantir o sucesso de um filme comercial, que fora projetado para atender às expectativas estereotipadas da sociedade com relação às “normas” para cada gênero, que, além de esperar um final amoroso e feliz, acredita que o homem ou o macho deve ser viril e, portanto, protetor da fêmea (BOER; VESTENA; SOARES, 2012).

Por outro lado, diante de novos tempos, há de se considerar as os rumos a serem analisados, seguidos ou questionados. Assim, analisando-se, historicamente, alguns documentos oficiais relacionados à estrutura e ao funcionamento da educação brasileira, como a LDB (BRASIL, 1996), o RCNEI (BRASIL, 1998), as DCN (BRASIL, 2013) e o recente documento que normatiza o currículo escolar desde a educação infantil a BNCC (BRASIL, 2017), observou-se que as expressões voltadas às questões de gênero já foram mais explícitas, especialmente, na LDB, RCNEI e DCN e, desse modo, demarcadas como problemas e demandas a serem enfrentados pela sociedade e, portanto trabalhados pela escola desde a EI. Isto tem demarcado de acordo com Egypto (2003) que nos últimos anos, discussões referentes a sexo e sexualidade, gênero têm tido um espaço determinado no currículo dos estudantes da educação básica. Estas iniciativas realizadas pela sociedade e pela escola, foram anteriormente exemplificadas e discutidas nesta pesquisa no item igualdade de gênero,

No entanto, o fato de a BNCC não trazer, de forma explícita, os termos que envolvem a questão de gênero, mas apresentar os direitos de desenvolvimento e aprendizagem das crianças, estes alinhados com a realidade social, sinaliza para a possibilidade de incluir propostas pedagógicas que envolvem questões de gênero, contribuindo para desmistificar as desigualdades entre homens e mulheres e, principalmente, para refletir acerca das suas consequências na sociedade.

Neste sentido, na BNCC, estão os direitos de desenvolvimento e aprendizagem destinados às crianças, como “conviver”, “expressar-se” e “conhecer-se”. O primeiro direito (“conviver”) está relacionado aos aspectos da socialização e educação das crianças, oportunizando vivências que ampliem o conhecimento de si e do outro, o respeito em relação à cultura e às diferenças entre as pessoas. Já o segundo direito (“expressar-se”) compreende o sujeito dialógico, criativo e sensível, suas necessidades, emoções, sentimentos, dúvidas, hipóteses, descobertas, opiniões, questionamentos e jeito de ser. E, por fim, o terceiro direito

(“conhecer-se”) envolve o indivíduo com sua identidade pessoal, social e cultural, constituindo uma imagem positiva de si e de seus grupos de pertencimento, nas diversas experiências vivenciadas na instituição escolar e em seu contexto familiar e comunitário (BRASIL, 2017).

Assim, compete à sociedade e às escolas continuarem denunciando, fomentando e assumindo responsabilidades em prol de uma educação infantil coletiva e cidadã, observando a promoção de igualdade de manifestações e oportunidades entre homens e mulheres no que tangencia, especialmente, o direito de se desenvolver aprendendo a viver juntos, a se conhecer e a se expressar com dignidade e igualdade.

Considerações finais

Constatou-se, com este estudo, que as desigualdades de gênero são perceptíveis nas práticas escolares brasileiras no âmbito da EI, tanto explícita quanto subliminarmente, visto que algumas escolas e materiais escolares continuam a reforçar via práticas educativas o que historicamente veio sendo perpassado pela sociedade sem ao menos questioná-las.

No entanto, o fato de algumas famílias e da sociedade como um todo, muitas vezes, considerarem o assunto como sendo um tabu e, desse modo, terem ou reforçarem posturas esperadas ou “naturalizadas” aos gêneros feminino e masculino, não exime as escolas, via seus currículos de abordarem a temática para a desconstrução de estereótipos e preconceitos.

Por outro lado, notou-se que nos últimos anos iniciativas de igualdade de gênero têm se efetivado na sociedade e no contexto escolar com propostas escolares, materiais didáticos e posturas dos docentes e gestores da escola, como também, questionamentos e busca de amparos em documentos oficiais para as ações didáticas como a própria LDB (BRASIL, 1996) e os RCNEI (BRASIL, 1996). No entanto, o texto da BNCC (BRASIL, 2017) suprime os termos “gênero” e “igualdade de gênero”, o que tem gerado

questionamentos acerca das perspectivas das iniciativas e discussões em sala de aula acerca das temáticas. O que parece salvaguardar este documento oficial encontram-se no item que se reporta aos direitos de aprendizagem para as crianças, possibilita o trabalho com as diferenças e igualdades de gênero. Isso não exime a responsabilidade da escola de continuar a reforçar, reivindicar e investir em uma educação que promova uma maior equidade de oportunidades para ambos os gêneros.

Portanto, este estudo reforça a necessidade de continuar a se discutir a temática gênero, igualdades e desigualdades de gênero alvo desta pesquisa, desde a infância, para que as crianças se desenvolvam e interajam, minimizando os efeitos e as consequências dos estereótipos culturais do enquadramento de gênero. Todavia, essas preocupações, demandas e iniciativas necessitam perpassar os espaços da família, da escola e da sociedade e, especialmente de continuar a ser respaldada oficialmente.

Referências

- ALTMANN, H. Currículo, gênero e esportes. In: **Corpo, gênero e sexualidade: composições e desafios para a formação docente.** (Org.) Paula Regina Costa RIBEIRO, P. R. C.; SILVA, M. R. S.; GOELLNER, S. V. Rio Grande, RS: Editora da FURG, 2009.
- BELOTTI, E. G. **Educar para a submissão.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1975.
- BOER, N.; VESTENA, R. F. SOARES, J. O ensino de ciências e cinema: contribuições do filme Rio. **SBENBIO**, Goiás, 2102.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **A investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Portugal: Porto Editora, 1994.
- BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 23 dez. 1996. p. 27.833. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 28 maio 2019.

BRASIL. Ministério de Educação e do Desporto. **Referencial curricular nacional para educação infantil**. Brasília, DF: MEC, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/rcnei_vol1.pdf>. Acesso em: 14 maio 2019.

Brasil. Presidência da República. Decreto nº 6.286, de 5 de Dezembro de 2007. Institui o Programa Saúde na Escola – PSE, e dá outras providências. Brasília: **Diário Oficial da União**; 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Direitos sexuais, direitos reprodutivos e métodos anticoncepcionais**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica** / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEF, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>. Acesso em: 28 maio 2019.

CAMARGO, A. M. F.; RIBEIRO, C. **Sexualidade(s) e infância(s): a sexualidade como um tema transversal**. São Paulo: Moderna, 1999.

CARVALHO, M. E. P.; COSTA, E. C. I.; MELO, R. A. **Roteiros de Gênero: A pedagogia organizacional e visual no cotidiano da Educação Infantil**. GT-23: Gênero, Sexualidade e Educação, 2008.

COLLING, A. M. Relações de Poder e Gênero no Currículo Escolar. In: RIBEIRO, P.R.C; SILVA, M. R. S; GOELLNER, S. V. **Corpo, Gênero e Sexualidade: Composições e Desafios para a formação docente**. Rio Grande, RS: Editora da FURG, 2009.

COLLE, B. **Príncipe Cinderelo**. São Paulo, SP: Editora Martins Fontes, 2010.

COLLE, B. **A Princesa Sabichona**. São Paulo, SP: Editora Martins Fontes, 2013.

COSTA, F. C.; SANTOS, A. M. Representações de gênero e literatura infantil: paradidáticos em análise. **Educação Por Escrito**, Porto Alegre, v. 7, n. 2, p. 263-277. 2016. Disponível em: file:///

Users/rosemar/Downloads/23835-108042-3-PB%20(1).pdf Acesso em: 28 de maio 2019.

EGYPTO, A. C. (org.) **Orientação sexual na escola: um projeto apaixonante**. São Paulo: Cortez, 2003.

FURLANI, G. **Educação sexual na escola: equidade de gênero, livre orientação sexual e igualdade étnico-racial numa proposta de respeito às diferenças**. Florianópolis: UDESC, 2008.

FURLANI, J. Educação Sexual: Possibilidades didáticas a um começo na Educação Infantil e no Ensino Fundamental. In: FURLANI, J. **Educação Sexual na escola: relações de gênero, orientação sexual e igualdade étnico-racial numa proposta de respeito às diferenças**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011, p. 87-129.

GEBARA, I. **Rompendo o silêncio: uma fenomenologia feminista do mal**. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis: Vozes, 2000.

HERNÁNDEZ S. R.; FERNÁNDEZ C. C.; BAPTISTA L. M. P. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

HORA, D.M.; SHINDHELM, V. G. Chuveirinhos e torneirinhas. Gênero e sexualidade no currículo da Educação Infantil. **Educação em Foco**. Disponível em: <http://revista.uemg.br/index.php/educacao/emfoco/article/view/302/750> Acesso em: 30 set. 2019.

LOURO, G. L. **Gênero, sexualidade e educação**. 5.ed. São Paulo: Editora Vozes, 2010.

MACEDO, J. C. P.; LOPES, N. C. Gênero no ensino de Ciências: a inserção das questões sociocientíficas nos currículos brasileiros. **Educação, Cultura e Sociedade**. v. 9, n. 1, jan./jun. 2019. p. 94-109. Disponível em: <<http://sinop.unemat.br/projetos/revista/index.php/educacao/article/view/3428/2442>>.

Acesso em: 23 de maio de 2019.

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social**, Petrópolis, RJ, Vozes, 1994.

MORAIS, M.; UNINTER, M. B. M. **Literatura Infantil**. Curitiba: IBPEX, 2007.

MORENO, M. **Como se ensina a ser menina: o sexismo na escola**. Moderna, São Paulo, 2003.

MOSCONI, N. **Escola mista e igualdade entre os sexos no contexto francês**. Paris: Universidade de Paris, 2014.

NAPOLITANO, M. **Como usar o cinema na sala de aula**. 4 ed. São Paulo: Contexto, 2006.

PEREIRA, A. S.; OLIVEIRA, E,M,B. Brincadeiras de meninos e meninas: cenas de gênero na educação infantil. **Revista Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 24, n. 1, p. 273-288, 2016. Disponível em: <<http://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/index>>. Acesso em: 28 de maio de 2016.

PRETTO, V. **Exclusão social e questões de gênero**. Caxias do Sul, RS: Educs, 2015.

RIBEIRO, M. **Menino Brinca de Boneca?** São Paulo: Editora Salamandra, 2003.

RIO. Produção de Bruce Anderson e John C. Donkin. Greenwich: EUA. 20th Century Fox e Blue Sky Studios, DVD, 2012.

RODRIGUES, E. B. T. **Cultura, arte e contação de histórias**. Goiânia, 2005.

ROSENTEL, R.; RESENDE, D. B. Mulheres cientistas: um estudo sobre os estereótipos de gênero das crianças acerca de cientistas. Seminário Internacional Fazendo Gênero 11 & 13th Women's Worlds Congress. **Anais**, Florianópolis, 2017. Disponível em: http://www.wwc2017.eventos.dype.com.br/resources/anais/1498780727_ARQUIVO_TrabalhocompletoRenataRosenthal.pdf. Acesso em: 30 de set. de 2019.

SENKEVICS, A. **Meninos e meninas na escola: juntos ou separados?** São Paulo, USP, 2011.

WEISZ, T. **O diálogo entre o ensino e aprendizagem**. São Paulo: Ática, 2006.

WENETZ, I.; STIGGER, M. P.; MEYER, D. E. As (des)construções de gênero e sexualidade no recreio escolar. **Revista Brasileira de educação Física**. Mar 2013, vol.27, n.1, p.117-128. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbefe/v27n1/v27n1a12.pdf>>. Acesso em: 28 de maio 2019.

SOBRE OS AUTORES



Tarcisio Dorn de Oliveira – Organizador
Pós Doutorado em Arquitetura e Urbanismo pela Faculdade Meridional. Doutor em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Mestre em Patrimônio Cultural pela Universidade Federal de Santa Maria. Bacharel em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Cruz Alta. Organizador

da Coleção Educação, Espaço Construído e Tecnologias, da Coleção Desenvolvimento, Tecnologias e Educação da Coleção Cidade: conhecer e interpretar para compreender o mundo da vida e da Coleção Desenvolvimento Regional, Meio Ambiente e Educação. Professor Adjunto do Departamento de Ciências Exatas e Engenharias da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Líder do Grupo de Pesquisa Espaço Construído, Sustentabilidade e Tecnologias - Gtec da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Adriele Prestes da Silveira

Graduanda em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal Farroupilha.

Alifer Andrei Veber Beier

Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Ana Cristina Mendes

Graduada em Direito pela Universidade de Cruz Alta. Especialista em Advocacia Trabalhista pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci. Especializanda em Direito de Família e Sucessões pelo Centro Universitário UNA. Mestranda em Práticas Socioculturais e Desenvolvimento Social pela Universidade de Cruz Alta.

Antonio Paulo Valim Vega

Graduado em Pedagogia Multimeios e Informática Educativa pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Especialista em Formação para Educação a Distância pela Universidade de Caxias do Sul. Especialista em Docência no Ensino Superior pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Mestre em Ensino de Humanidades e Linguagens pela Universidade Franciscana.

Ariane Lúcia Oss-Emer

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Mestranda em Engenharia Civil pela Universidade do Estado de Santa Catarina.

Barbara Bündel Mendonça

Graduada em Design pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Graduada em Administração pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Especialista em Gestão de Marketing e Comunicação pela Sociedade Educacional Três de Maio. Mestra em Desenvolvimento pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Bianca Milena Girardi

Graduanda em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Bruna Carolina Jachinski

Graduanda em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Carelisa Stoffel de Siqueira

Graduada em Administração pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Mestranda em Desenvolvimento pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Carla Fernanda Perius

Graduada em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal de Santa Maria. Mestra em Engenharia Civil pela Universidade

Federal de Santa Maria. Doutoranda em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria.

Clair da Conceição Franciscatto

Graduanda em Pedagogia pelo Centro Universitário Franciscano.

Daniel Gustavo Allasia Picilli

Graduação em Engenharia Hidráulica pela Universidad Nacional del Nordeste. Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Daniel Hedlund Soares das Chagas

Graduado em Direito pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Especializando em Docência do Ensino Superior e Educação de Jovens e Adultos pela Faculdade de Venda Nova do Imigrante.

Diego Menegusso Pires

Graduado em Letras – Português/Alemão pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Graduando em Formação de Professores para a Educação Profissionalizante pela Universidade Federal de Santa Maria. Mestrando em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria.

Diego Pascoal Golle

Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade de Cruz Alta. MBA em Gestão de Instituições de Ensino Superior pela Universidade de Caxias do Sul. Mestre em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutor em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Santa Maria. Pós-Doutor em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Santa Maria.

Dieison Prestes da Silveira

Graduado em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal Farroupilha. Especialista em Meio Ambiente e Sustentabilidade pela Faculdade Futura. Mestre em Práticas Socioculturais e Desenvolvimento Social pela Universidade de Cruz Alta. Doutorando em Educação em Ciências e em Matemática pela Universidade Federal do Paraná. Bolsista CAPES.

Éder Claro Pedrozo

Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria. Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria.

Edson Luiz Padoin

Graduado em Informática pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Mestre em Engenharia da Produção pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutor em Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Eduarda Fração Santos

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria. Especialista em Infraestrutura de Transportes e Rodovias pelo Instituto de Pós-Graduação e Graduação IPOG. Mestranda em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria.

Eluane Seidler

Graduada em Administração pela Universidade de Passo Fundo. Especialização em Administração em Agronegócios e Biotecnologia pelo Centro Universitário Internacional UNINTER. Mestrado em Agronegócios pela Universidade Federal de Santa Maria.

Etyane Goulart Soares

Graduada em Direito pela Universidade de Cruz Alta. Mestranda em Práticas Socioculturais e Desenvolvimento Social pela Universidade de Cruz Alta.

Fabiana Diniz Kurtz

Graduação em Letras pela Universidade Federal de Santa Maria. Mestra em Letras pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutora em

Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Fábio Pereira Rossato

Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria. Especialista em Infraestrutura de Transportes e Rodovias pela Universidade Cidade de São Paulo. Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutorando em Monitoramento e Modelagem dos Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Santa Maria.

Gabriela Fanck dos Santos

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Mestranda em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria.

Gabriela Meller

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutoranda em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria.

Gabrielli Tápia de Oliveira

Graduanda em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Geovane Barbosa da Silva

Graduação em Biomedicina pela Universidade de Cruz Alta. Especializando em Análises Clínicas e Biotecnologia pela Faculdade de Caldas Novas. Mestrando em Atenção Integral à Saúde pela Universidade de Cruz Alta.

Gracieli Cristina Scherer

Graduanda em Engenharia Elétrica pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

José Antonio Santana Echeverria

Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Kaiolani Schmitt Bittencourt

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Kelly Gabriela Poersch

Graduanda em Matemática pelo Instituto Federal Farroupilha.

Leonardo Rafael Willers

Graduando em Engenharia Elétrica pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Lucas Alves Lamberti

Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria. Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria.

Marcos Bressan Guimarães

Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Maria Aparecida Santana Camargo

Graduada em Desenho e Plástica pela Universidade Federal de Santa Maria. Especialista em Fundamentos Teóricos-Metodológicos do Ensino pela Universidade de Cruz Alta. Mestra em Educação pela Universidade de Passo Fundo. Doutora em Educação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

Mariela Camargo Masutti

Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Cruz Alta. Especialista em Projetos e Licenciamento Ambiental pela Universidade Candido Mendes. Mestra em Engenharia Civil e Preservação Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria.

Mauro Fonseca Rodrigues

Graduado em Engenharia Elétrica pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Maria.

Nelson José Thesing

Graduado em Filosofia pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Especialista Administração pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Doutor em Integração Regional pela Universidade Federal de Pelotas.

Noemi Boer

Graduada em Ciências – Biologia pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras Dom Bosco. Graduada em Pedagogia – Habilitação em Supervisão Escolar pela Universidade de Passo Fundo. Mestra em Educação Brasileira pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutora em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Patrique Rosa Hedlund

Graduado em Ciências Contábeis pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Especialista em Controladoria e Gestão Empresarial pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Mestrando em Desenvolvimento pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Paula Scherer

Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Cruz Alta. Mestranda em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo pela Universidade Federal de Santa Maria.

Pedro Henrique Zambon Brondani

Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Rafael Sarmento Ferreira

Graduado em Administração pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Rosane Leal da Silva

Graduada em Direito pela Universidade da Região da Campanha. Mestra em Integração Latino – Americana pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutora em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Rosemar de Fátima Vestena

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Santa Maria. Especialista em Fundamentos da Educação Brasileira pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras Imaculada Conceição. Mestra em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutor em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal de Santa Maria.

Rutineia Tassi

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Mestra em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Doutora em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Táise Neves Possani

Graduada em Letras Português-Inglês pela Universidade Federal do Rio Grande. Mestra em Letras pela Universidade Federal do Rio Grande.

Tamara Camila Diemer Facchi

Graduada em Pedagogia pela Universidade de Cruz Alta. Especializanda em Psicopedagogia pela Faculdade São Luís de Jaticabal.

Tamara do Amaral de Oliveira

Graduada em Direito pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Taritzia Dorn de Oliveira

Graduada em Direito pela Universidade Franciscana.

Thalia Nunes Ferreira Feistler

Graduanda em Pedagogia pela Universidade de Cruz Alta.

Valdir Pretto

Graduado em Teologia pela Escola de Espiritualidade Franciscana. Graduado em Licence Sciences de L'education pela Université Lumiere Lyon. Licenciado em Filosofia pela Universidade de Caxias do Sul. Mestre em Ciência da Educação pela Université Lumiere Lyon. Doutor em Sciences de L'Éducation pela Université Lumiere Lyon 2. Doutor em Educação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

Willian Magalhães de Lourenço

Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Graduado em Formação de Professores para a Educação Profissional pela Universidade Federal de Santa Maria. Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutorando em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria.



O que me intriga é que a pandemia que vivemos hoje já existia em nosso entorno. Não em sua definição mais básica, como: “enfermidade epidêmica amplamente disseminada” - encontrada numa rápida pesquisa do Google - mas sim, uma epidemia de desinformação, desatualização e individualidade. Uma “enfermidade” fruto do desenvolvimento e da inovação do novo século.

Computadores e dispositivos móveis modificaram nossa maneira de nos comunicarmos, possibilitando via internet, construção e acesso ao conhecimento e ao compartilhamento de informações, o que denominamos de inteligência coletiva. Mas de que serve milhares de informações se não conseguimos distinguir o que é verdade e o que é fake? Se não reconheço, nas redes sociais, o que é uma simples postagem especulativa de uma pessoa sem conhecimento e o que é uma pesquisa séria realizada por um cientista renomado? De fato, o mundo virtual nos apresenta diferentes perspectivas e ferramentas de acesso à informação, e o que apresentava-se timidamente no início do ano foi forçado a dar um salto quântico de produtividade. Foi isso que esse contexto educacional dinâmico e desafiador de 2020 nos apresentou.

Da maneira mais árdua possível expôs as fraquezas de um sistema que não está (ou pelo menos não estava) verdadeiramente preparado para esse mundo ativo e tecnológico em que os alunos estão inseridos. O professor deve ser um mediador, alguém que orienta, instiga, protagoniza o estudante em sala de aula. O aluno, por sua vez, precisa ser muito mais um “construtor” do próprio conhecimento do que um “recipiente” de informações, que servem para o dia da prova e depois acabam sendo perdidas ou não apropriadas no receptáculo da memória.

A interação “online” não vai deixar de existir no momento em que superarmos a pandemia, pois, todos nós, enquanto seres humanos, somos dotados de capacidade de raciocínio lógico e pensamento não-linear o que acaba nos aproximando da conectividade, da comunicação em tempo real, do acesso rápido e fácil.

A pergunta que fica é: Professor, você já se deu conta do seu novo papel nesse mundo peculiar e criativo? E você aluno, já sabe como expandir seu pensamento para não cair na mesmice da alienação na rede?

Leia, pesquisa, provoque o seu consciente, desperte para o novo, para o fazer e acontecer. Dê sentido ao caminho à sua frente, escolha o certo, não o fácil.

Barbara Bündel Mendonça

Designer e Administradora
Mestra em Desenvolvimento



ISBN 978-65-87645-94-0



9 786587 645940 >