

AÇÕES E REFLEXÕES:

O PENSAR MULTIDISCIPLINAR



Cristhian Moreira Brum
Tarcisio Dorn de Oliveira
(ORGANIZADORES)

**AÇÕES E REFLEXÕES:
O PENSAR MULTIDISCIPLINAR**

**Cristhian Moreira Brum
Tarcisio Dorn de Oliveira**
(Organizadores)

**AÇÕES E REFLEXÕES:
O PENSAR MULTIDISCIPLINAR**

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.

Cristhian Moreira Brum; Tarcisio Dorn de Oliveira [Orgs.]

Ações e reflexões: o pensar multidisciplinar. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020. 273p.

ISBN: 978-65-5869-104-4 [Impresso]

978-65-5869-105-1 [Digital]

1. Ações pedagógicas. 2. Ensino e aprendizagem. 3. Multidisciplinaridade. 4. Reflexões. I. Título.

CDD – 370

Capa: Petricor Design

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 Mello (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

APRESENTAÇÃO

A **Parte I – Desenvolvimento, Tecnologias e Sustentabilidade** é composta por cinco capítulos que abordam temáticas sobre resíduos sólidos, energia elétrica, ruído de impacto, desenvolvimento sustentável, inovações tecnológicas, concreto armado e concreto de alto desempenho.

No texto **“Análise da produção de energia elétrica a partir de resíduos sólidos urbanos: estudo de caso na cidade de Ijuí/RS”** Fernanda da Cunha Pereira e Gabriela Zorzetto do Nascimento, refletem sobre a geração de resíduos sólidos urbanos (RSU). O capítulo observa que a disposição final destes resíduos é preocupante, uma vez que os RSU são compostos aproximadamente por 50% de matéria orgânica, que ao se decompor, gera o biogás – composto majoritariamente por metano, que possui alto potencial de aquecimento global. A utilização deste biogás para a produção energética serve como uma forma de minimizar estas emissões na atmosfera além de gerar energia elétrica para a população.

No artigo **“Análises de ensaios para ruído de impacto: influências frente ao método laboratorial e de campo para a mesma composição de piso”** Willian Magalhães de Lourenço, Gabriela Meller, Camila Taciane Rossi, Lucas Rafael Ferreira e Marselle Nunes Barbo, apresentam uma abordagem crítica sobre a influência dos diferentes métodos de medição de o ruído de impacto (campo e laboratório) para a mesma amostra de composição de sistema de piso: laje pré-moldada nervurada com vigotas protendidas e telas cerâmicas, com o uso de 4 cm de contrapiso argamassado e revestimento de piso laminado de madeira.

Antonio Paulo Valim Vega, no texto **“Dimensão pessoal e profissional: competências no contexto do desenvolvimento sustentável e das inovações tecnológicas”**, revela e encaminha por

meio das categorias intermediárias não apenas o entendimento de sustentabilidade dos trabalhadores, mas, anuncia uma perspectiva de identidade que compreende sustentabilidade e as dimensão pessoal e profissional, revelando a visão dos trabalhadores acerca do desenvolvimento sustentável num contexto de transição e mudança tecnológica e comunicacional, emergente no contexto contemporâneo.

No texto **“Estudo das técnicas de reforço e reabilitação de estruturas de concreto armado”** Marcos Bressan Guimarães e Paulo Cesar Rodrigues, desenvolvem um estudo teórico acerca dos métodos de reforço empregados em vigas e pilares de concreto armado, evidenciando as particularidades, vantagens, desvantagens e dimensionamento de cada técnica. O capítulo destaca que os métodos analisados podem proporcionar um considerável aumento da capacidade resistente de elementos deteriorados, além de contribuírem para a preservação dessas estruturas, desde que, sejam dimensionados e executados corretamente.

No artigo **“Estudo do concreto de ultra-alto desempenho e dos princípios fundamentais para a obtenção de suas propriedades”** Gediel da Silva, Cristiane Dalcin, Éder Claro Pedrozo e Taciana Paula Enderle, realizam uma abordagem a respeito do concreto de ultra-alto desempenho (CUAD), sistematizando as principais propriedades que o diferem dos concretos convencionais (CC). O capítulo aborda fatores essenciais relacionados aos métodos de dosagem experimental, que resultam no elevado desempenho do material. Portanto, o CUAD apresenta-se como uma solução inovadora com potencial para suprir a demanda de desempenho das edificações, atendendo aos mais diferentes tipos e condições de projeto.

A **Parte II – Espaço Construído, Gestão Social e Cidadania** é composta por seis capítulos que abordam reflexões sobre a origem da família, adoção, autocensura, moradia estudantil, pandemia e preservação ambiental.

Felipe do Amaral Scheuer e Daniel Hedlund Soares das Chagas, no texto **“A origem da família e o surgimento da adoção”**,

observam que a família, ao longo do tempo, sofreu várias alterações, mudanças, evoluções, mas permanece como instituição até os dias atuais. Nessa perspectiva, o capítulo entende a adoção como um processo complexo, pois envolve muitos fatores, muitas pessoas e suas vidas, e também as reais implicações das individualidades de cada uma delas. O direito à adoção é uma medida de proteção que possui um caráter humanitário.

No texto **“Adoção: reflexões sobre o âmbito psicológico do menor e a aplicabilidade e procedimentos para a adoção a partir da Lei 12.010”** Felipe do Amaral Scheuer e Daniel Hedlund Soares das Chagas, refletem o processo de adoção que, na maioria das vezes, exige uma fase preliminar de preparação e inscrição das partes interessadas. O capítulo traz que o incentivo à adoção é muito importante, pois é um gesto de carinho, amor e afeto; é um gesto humano que deve ser respeitado e admirado por todos, ressaltando que a intervenção técnica é muito importante no processo de adoção.

No artigo **“Dominações simbólicas presentes no ato de informar responsáveis pela autocensura”** Viviane Teresinha Biacchi Brust, Rosane Rodrigues Felix, Ieda Márcia Donati Linck e Daniela da Silva, discutem sobre o papel do jornalista e sua responsabilidade social através das publicações, evidenciando fatores que atrapalham o desenvolvimento ou o trabalho desse profissional, visto que o Jornalismo é o Quarto Poder e não poderia estar vinculado aos outros três. O capítulo reforça que a liberdade de expressão é garantida pela Constituição Federal, e as habilidades do profissional jornalista são, dentre elas, denúncia, investigação e formação de opinião.

Bianca Paveglio Soldatelli e Mariela Camargo Masutti, no texto **“Moradia estudantil em co-living para o município de Ijuí: conexões através da arquitetura”**, analisam a carência do mercado imobiliário atual no Brasil em suprir a demanda por habitações de cunho estudantil e que agreguem baixo custo, segurança, conforto ambiental, integração e sustentabilidade. O capítulo traz uma nova tipologia alternativa às tradicionais repúblicas vem tomando

espaço no cenário atual – os *co-livings*, através da na produção de um anteprojeto arquitetônico para o município de Ijuí – RS.

No texto **“Reflexos da relação do ser humano com sua moradia durante a pandemia”** Abel Vinicius Machado Caetano da Silva, Pâmela Padilha Silveira e Cristhian Moreira Brum, refletem as características atuais da nova realidade e abrem discussões sobre as condições das moradias, no sentido se elas suprem todas as necessidades de seus moradores. O capítulo traz a observação e análise de 157 pessoas de diferentes regiões do país através de um questionário online com 34 questões de múltipla escolha. Também foram entrevistadas 5 pessoas da cidade de Pelotas – RS, cujo objetivo era fazer um relato pessoal sobre a quarentena e a sua relação com a sua moradia.

No artigo **“Sustentabilidade cultural: reflexões acerca da história, memória, identidade e pertencimento no âmbito da preservação ambiental”** Matheus Mendonça da Rocha, Jocimara Knop, Tarcisio Dorn de Oliveira e Bruna Fuzzer de Andrade, refletem a preservação da arquitetura por meio da sustentabilidade cultural e suas interações com a história, memória, identidade e pertencimento no âmbito da preservação ambiental. O capítulo observa fundamental a efetiva preservação dos lugares que possuem referência, haja vista, que esses são fundantes no elo com a história e com o passado, pois fazem parte desses e dão subsídios para a compreensão da formação sócio-cultural das cidades.

Por fim, a **Parte III – Educação, Ensino e Aprendizagem** é composta por cinco capítulos que cuidadosamente abordam temáticas sobre metodologia didática, formação de professores, ensino da arquitetura hospitalar, ensino da matemática e prática docente.

No texto **“A metodologia didática aplicada na aprendizagem da disciplina de arquitetura e urbanismo para o curso de engenharia civil: um anteprojeto residencial unifamiliar”** Greice Silveira Winche, Rodrigo Strieder, Maria Aparecida Santana Camargo e Mariela Camargo Masutti, entendem que a integração entre a arquitetura e a engenharia é essencial ao setor da construção, já que a

atribuição de realizar projetos arquitetônicos também é concedida ao profissional de engenharia civil. O capítulo apresenta a metodologia aplicada na disciplina de Arquitetura e Urbanismo I para acadêmicos do Curso de Engenharia Civil e visa elencar os métodos de produção projetual desenvolvidos, tendo como principal resultante a aprendizagem adquirida pelos graduandos e o desenvolvimento do processo teórico, técnico e criativo.

Denise da Costa Dias Scheffer e Dieison Prestes da Silveira, no texto **“Formação de professores: concepções formativas acerca da educação moderna”**, buscam refletir acerca da temática formação de professores, com vistas a construir um campo teórico-investigativo. O capítulo aponta que a formação de professores é uma temática emergente e necessita de constantes debates, visando compreender quais saberes são necessários na atualidade. Por meio disso, pensa-se em estratégias didático-pedagógicas para mediar o conhecimento dentro dos ambientes educacionais.

No artigo **“O ensino da arquitetura hospitalar: relatos & ensaios”** Cristhian Moreira Brum, Lauren Nicole Gonçalves Duarte, Fernanda Corrêa da Silva e Abel Vinícius Machado Caetano da Silva, trazem que o ensino da arquitetura hospitalar, nas escolas de arquitetura e urbanismo, objetiva ir além de suprir tais demandas comumente trabalhadas; o profissional, quando projeta um ambiente assistencial, visa atender os diferentes usuários que ali estarão, pensando em meios de proporcionar uma estadia o menos dura possível. A humanização dos espaços hospitalares, é um exemplo disso. É um exercício fundamental de participação cidadã, que se dissemina por diversos meios, como social e cultural, adquirindo força para construir um espaço, um lugar de cura.

Anne Desconsi Hasselmann Bettin e Valdir Pretto, no texto **“Reflexões sobre o ensino da matemática e as tecnologias”**, refletem sobre o ensino da matemática e as tecnologias, tanto em relação ao ensino e à aprendizagem de alunos quanto em relação à formação continuada de professores, evidenciando sua importância no ensino da matemática e buscam descrever algumas

tecnologias que podem ser usadas no processo de ensino e aprendizagem.

No texto **“Sentidos em curso e efeitos de sentido na prática docente registrada”** Ieda Márcia Donati Linck, Maria Aparecida Santana Camargo, Rosane Rodrigues Felix e Viviane Teresinha Biacchi Brust, pensam a formação continuada no exercício da prática docente passa por, pelo menos, duas considerações: (1) re-visitando os educadores e pensadores, re-cortando suas contribuições teóricas acerca da temática em questão e (2) discutir como essa pode se processar na prática docente. Para esse objetivo, este texto incursiona pelos sentidos alcançados por essa expressão no campo da educação, em seus possíveis desdobramentos, no mesmo campo, mas associando-os, dialeticamente, como questões implicadas nas práticas educativas.

Boa leitura a todos!

Rio Grande do Sul, 16 novembro de 2020.

Cristhian e Tarcisio

SUMÁRIO

1 – DESENVOLVIMENTO, TECNOLOGIAS E SUSTENTABILIDADE	15
ANÁLISE DA PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA A PARTIR DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE IJUÍ/RS	17
Fernanda da Cunha Pereira Gabriela Zorzetto do Nascimento	
ANÁLISES DE ENSAIOS PARA RÚIDO DE IMPACTO: INFLUÊNCIAS FRENTE AO MÉTODO LABORATORIAL E DE CAMPO PARA A MESMA COMPOSIÇÃO DE PISO	33
Willian Magalhães de Lourenço Gabriela Meller Camila Taciane Rossi Lucas Rafael Ferreira Marselle Nunes Barbo	
DIMENSÃO PESSOAL E PROFISSIONAL: COMPETÊNCIAS NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DAS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS	49
Antonio Paulo Valim Vega	
ESTUDO DAS TÉCNICAS DE REFORÇO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO	69
Marcos Bressan Guimarães Paulo Cesar Rodrigues	
ESTUDO DO CONCRETO DE ULTRA-ALTO DESEMPENHO E DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS PARA A OBTENÇÃO DE SUAS PROPRIEDADES	87
Gediel da Silva Cristiane Dalcin Éder Claro Pedrozo Taciana Paula Enderle	

2 - ESPAÇO CONSTRUÍDO, GESTÃO SOCIAL E CIDADANIA	105
A ORIGEM DA FAMÍLIA E O SURGIMENTO DA ADOÇÃO	107
Felipe do Amaral Scheuer Daniel Hedlund Soares das Chagas	
ADOÇÃO: REFLEXÕES SOBRE O ÂMBITO PSICOLÓGICO DO MENOR E A APLICABILIDADE E PROCEDIMENTOS PARA A ADOÇÃO A PARTIR DA LEI 12.010	123
Felipe do Amaral Scheuer Daniel Hedlund Soares das Chagas	
DOMINAÇÕES SIMBÓLICAS PRESENTES NO ATO DE INFORMAR RESPONSÁVEIS PELA AUTOCENSURA	137
Viviane Teresinha Biacchi Brust Rosane Rodrigues Felix Ieda Márcia Donati Linck Daniela da Silva	
MORADIA ESTUDANTIL EM CO-LIVING PARA O MUNICÍPIO DE IJUÍ: CONEXÕES ATRAVÉS DA ARQUITETURA	151
Bianca Paveglio Soldatelli Mariela Camargo Masutti	
REFLEXOS DA RELAÇÃO DO SER HUMANO COM SUA MORADIA DURANTE A PANDEMIA	165
Abel Vinicius Machado Caetano da Silva Pâmela Padilha Silveira Cristhian Moreira Brum	
SUSTENTABILIDADE CULTURAL: REFLEXÕES ACERCA DA HISTÓRIA, MEMÓRIA, IDENTIDADE E PERTENCIMENTO NO ÂMBITO DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL	179
Matheus Mendonça da Rocha Jocimara Knop Tarcisio Dorn de Oliveira Bruna Fuzzer de Andrade	

3 - EDUCAÇÃO, ENSINO E APRENDIZAGEM	191
A METODOLOGIA DIDÁTICA APLICADA NA APRENDIZAGEM DA DISCIPLINA DE ARQUITETURA E URBANISMO PARA O CURSO DE ENGENHARIA CIVIL: UM ANTEPROJETO RESIDENCIAL UNIFAMILIAR	193
Greice Silveira Winche Rodrigo Strieder Maria Aparecida Santana Camargo Mariela Camargo Masutti	
FORMAÇÃO DE PROFESSORES: CONCEPÇÕES FORMATIVAS ACERCA DA EDUCAÇÃO MODERNA	207
Denise da Costa Dias Scheffer Dieison Prestes da Silveira	
O ENSINO DA ARQUITETURA HOSPITALAR: RELATOS & ENSAIOS	219
Cristhian Moreira Brum Lauren Nicole Gonçalves Duarte Fernanda Corrêa da Silva Abel Vinícius Machado Caetano da Silva	
REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA E AS TECNOLOGIAS	233
Anne Desconsi Hasselmann Bettin Valdir Pretto	
SENTIDOS EM CURSO E EFEITOS DE SENTIDO NA PRÁTICA DOCENTE REGISTRADA	249
Ieda Márcia Donati Linck Maria Aparecida Santana Camargo Rosane Rodrigues Felix Viviane Teresinha Biacchi Brust	
ORGANIZADORES	265
AUTORES	267

1

**DESENVOLVIMENTO,
TECNOLOGIAS E
SUSTENTABILIDADE**

ANÁLISE DA PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA A PARTIR DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE IJUÍ/RS

Fernanda da Cunha Pereira
Gabriela Zorzetto do Nascimento

Considerações iniciais

O constante crescimento de áreas urbanas e o desenvolvimento de novos produtos na indústria, influenciam no aumento da produção mundial de lixo. Sabe-se que a Revolução Industrial, iniciada no Século XVIII, teve forte impacto social e econômico, mas também acarretou consequências no meio ambiente. Uma vez que a geração de resíduos aumentou junto com a industrialização de novos produtos que, além de utilizarem mais recursos da natureza, fez com que surgissem outros produtos/resíduos inorgânicos que levam muito tempo para se degradar na natureza ou não se decompõem (POLLI e SOUZA, 2013; ANDREOLI et al. 2012).

Recursos como água e matérias primas provenientes da natureza são limitados quando se retira mais do que o meio ambiente consegue produzir naturalmente. Os danos causados pelas indústrias podem incluir a acidificação do solo e de águas superficiais, o efeito estufa, dissipação de substâncias tóxicas no ambiente, destruição da camada de ozônio, acúmulo de substâncias não-biodegradáveis no ambiente, diminuição da área de florestas tropicais e da biodiversidade, acúmulo de lixo radioativo, entre outros (GIANNETTI, ALMEIDA e BONILLA, 2007).

Segundo Mucelin e Bellini (2008) o consumo de produtos industrializados diariamente é responsável pela contínua produção de lixo. Este muitas vezes sofre disposição inadequada, em aterros controlados e vazadouros a céu aberto. Alguns exemplos de problemas causados por essa disposição inadequada

são a contaminação do solo, rios e lençóis freáticos; proliferação de vetores transmissores de doenças; além de poluição visual e mau cheiro (LIMA, 2012).

Contudo, mesmo quando é levado a aterros sanitários, ainda possui potencial poluidor atmosférico, uma vez que o biogás gerado a partir da decomposição da matéria orgânica é composto por dióxido de carbono e metano. Visando o controle destas emissões e diminuição da poluição atmosférica causada por este biogás gerado em aterros, surge a ideia de utilização deste como forma de geração de energia a partir da queima, onde o potencial poluidor é reduzido e ainda existe o benefício da geração da energia elétrica (GARCILASSO, VELÁZQUEZ e COELHO, 2009).

O destino considerado adequado para os resíduos sólidos urbanos, é o aterro sanitário, que se entende como uma obra de engenharia elaborada de acordo com as normas da ABNT com o objetivo de garantir a disposição final de rejeitos minimizando os impactos ambientais e sem causar danos à saúde pública (ELK, 2007). Os aterros sanitários deverão ser projetados de acordo com os resíduos que irão receber.

Para os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU, a NBR 8.419 (ABNT, 1992) determina que deve ser apresentado ainda um estudo da área em que o aterro será localizado, levando em consideração zoneamento ambiental e urbano, infraestrutura urbana, bacia e sub-bacia hidrográfica em que o aterro ficará localizado (realizando uma investigação geotécnica e geológica do terreno, avaliando a natureza e os riscos de contaminação das águas e solo), os acesso e economia de transporte, economia operacional do aterro sanitário, vizinhança e titulação da área escolhida, vida útil do aterro, plano para uso futuro da área do aterro.

O aterro ainda deve contar com impermeabilização inferior e superior dos resíduos, sistemas como o de drenagem de águas superficiais, para evitar que escoe água para a área do aterro, sistemas de drenagem/remoção e tratamento do percolado (líquido que passa por meio poroso, neste caso o chorume/lixiviado), sistema de drenagem do biogás gerado pelo processo de

biodegradação dos resíduos, para evitar contaminação do ar, do solo e de corpos d'água, monitoramento ambiental e plano de recuperação da área após a vida útil do aterro (ABNT, NBR 8.419/1992).

Segundo Kaza et al. (2018), a geração de resíduos sólidos per capita média no Brasil em 2016 foi de 1,04 Kg/dia com tendência a aumentar. Comparando com outros países da América Latina e Caribe, é possível observar que o Brasil está acima da média global e acima da média regional, que são 0,74 e 0,99 Kg/dia, respectivamente.

No que diz respeito ao nicho local, Ijuí também sofre este aumento. De acordo com o prognóstico divulgado pela prefeitura de Ijuí em 2018, em 2020 seria esperado uma população de 83.922 habitantes, sendo 76.092 a população urbana. Em relação a produção de Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD), seriam esperados 44,89 ton/dia (DEMASI, 2018).

Os resíduos sólidos são definidos, de acordo com a NBR 10.004 de 2004 como:

Resíduos nos estados sólido e semi - sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT, 2004, p. 13).

Os resíduos sólidos urbanos são caracterizados principalmente por possuírem grande percentual de material orgânico. Segundo o infográfico do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – SNIS de 2018 (17º Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos, 2019) a composição do lixo domiciliar brasileiro é a seguinte: 50% orgânico, 13% plástico, 9% papel/papelão, 3% vidro, 3% metal e 22% outros.

O biogás é gerado através da digestão anaeróbia (ausência de oxigênio) dos resíduos. Cada tonelada de RSU é estimado que produza de 160 a 250 m³ de biogás composto principalmente por gás metano e dióxido de carbono. As proporções variam de acordo com a porcentagem de matéria orgânica, mas são de aproximadamente 55% gás metano, 44% gás dióxido de carbono e 1% outros gases (LINO e ISMAIL, 2011). Já segundo Zanette (2009), é calculado que o potencial de metano produzido pelo RSU no Brasil seja de 150m³ de metano por tonelada de RSU.

A composição do biogás varia conforme a composição do RSU, mas uma estimativa pode ser observada na Tabela 1.

Tabela 1: Composição média do biogás.

Gás	Composição
Metano (CH ₄)	50 a 70%
Dióxido de Carbono (CO ₂)	25 a 50%
Hidrogênio (H ₂)	0 a 1%
Gás Sulfídrico (H ₂ S)	0 a 3%
Oxigênio (O ₂)	0 a 2%
Amoníaco (NH ₃)	0 a 1%
Nitrogênio (N ₂)	0 a 7%

Fonte: CETESB, 2020.

Os gases CH₄, CO₂ e NO₂ são Gases de Efeito Estufa (GEE), sendo o CO₂ a maior emissão contribuinte para o efeito estufa visto que é proveniente da queima de combustíveis fósseis, muito utilizados atualmente. Já o gás CH₄ possui um maior potencial poluidor, tendo 21 vezes mais potencial de aquecimento global (NASCIMENTO et al., 2019). É possível observar as relações de potencial de aquecimento global destes gases na Tabela 2, assim como o tempo de vida média que estes permanecem na atmosfera.

Tabela 2: Gases estufa.

Gás	Fontes	Emissões dos EUA (MT/ano)	PAG*	Vida média atmosférica (anos)	Concentração em 2010 (ppm)
-----	--------	---------------------------	------	-------------------------------	----------------------------

Dióxido de Carbono	Combustíveis fósseis, desflorestamento	5.500	1	100	392
Metano	Campos de arroz, gados e aterros sanitário	600	21	12	1,8
Óxidos de Nitrogênio	Fertilizantes, desflorestamento	16	310	120	0,31
CFC	Sprays aerossóis, refrigerantes	1	1.300 - 12.000 0	70 - 100	0,003 (átomos de cloro)

* PAG = potencial de aquecimento global: e a capacidade de uma molécula em absorver radiação térmica em relação a capacidade da molécula de CO₂.

Fonte: Intergovernmental Panel on Climate Change.

Observa-se que apesar das emissões de metano, óxidos de nitrogênio e CFCs serem menores que as emissões do dióxido de carbono, o potencial poluidor destes gases é muito maior do que o do dióxido de carbono. Salienta-se que em algumas literaturas, o potencial de aquecimento global do metano é informado como sendo até 25 vezes maior que o dióxido de carbono (COSTA et al., 2016).

Com relação as características de queima do biogás, o poder calorífico varia conforme a composição do biogás, sendo detalhado na Tabela 3.

Tabela 3: Variação do poder calorífico do biogás conforme sua composição.

Composição Química do Biogás	Peso Específico (Kg/Nm ³)	Poder Calorífico Inferior (kcal/kg)	Poder Calorífico Inferior (kcal/Nm ³)
10% CH ₄ , 90% CO ₂	1,8393	465,43	856,066
40% CH ₄ , 60% CO ₂	1,4643	2338,52	3424,29
60% CH ₄ , 40% CO ₂	1,2143	4229,98	5136,46
65% CH ₄ , 35% CO ₂	1,1518	4831,14	5564,50

75% CH ₄ , 25% CO ₂	1,0268	6253,01	6420,59
95% CH ₄ , 5% CO ₂	0,7768	10469,6	8132,78
99% CH ₄ , 1% CO ₂	0,7268	11661,02	8475,23

Fonte: LIMA; PASSAMANI, 2012.

Nota-se que quanto maior é a porcentagem de metano presente no biogás, menor é o peso específico do mesmo e maior será o poder calorífico inferior na queima. De acordo com o estudo realizado por Zanette (2009), que analisou aterros no Brasil com capacidade para atender aproximadamente 500 mil habitantes, 3,8 milhões de m³ de metano podem ser recuperado por dia, gerando mais de 4000 MW médios de energia elétrica.

A produção de energia a partir do biogás se dá a partir da combustão controlada do mesmo. Dentre os principais equipamentos de geração de energia a partir do biogás estão os de combustão interna (como o motor ciclo de Otto), as turbinas a gás e as microturbinas (LIMA; PASSAMANI, 2012). O equipamento mais utilizado é o motor ciclo de Otto pois apresenta maior rendimento elétrico e menor custo para implantação e operação (ICLEI, 2009).

Estudo de caso

O objeto deste estudo foi o RSU gerado em Ijuí, que é encaminhado ao aterro de Giruá, que atende a região noroeste do estado do Rio Grande do Sul. De acordo com o site oficial da Companhia Rio-Grandense De Valorização De Resíduos (CRVR), a central de tratamento de resíduos de Giruá/RS foi inaugurada em 2011 e é responsável por receber os RSU da região noroeste do estado incluindo o município de Ijuí. Está localizada em uma área de 20 hectares, possui capacidade de operação de 500 toneladas/dia de resíduos e estima-se que sua vida útil seja 20 anos.

A unidade de Giruá recebeu no ano de 2018 um total de 120.989,2 toneladas de RSU (domiciliar e público) vindos de 56 municípios da região. Deste total de RSU dispostos no aterro, 18.366,2 toneladas vieram de Ijuí (BRASIL, 2019).

Com alguns dados levantados e utilizando o software Biogás, Geração e Uso Energético – Aterros, versão 1.0 disponibilizado pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB em parceria com o Governo do Estado de São Paulo, através da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, do Governo Federal e do Ministério da Ciência e Tecnologia, foi possível estimar a quantidade de metano gerado pelo aterro desde a sua abertura, até o seu fechamento.

O software disponibilizado gratuitamente pela CETESB, utiliza o modelo matemático muito empregado pela *United States Environmental Protection Agency* (USEPA) para estimar a geração de metano nos aterros dos EUA. A Equação 1 representa a soma das vazões de metano gerado a cada ano, sendo que os valores correspondem à quantidade de resíduo depositado no mesmo, ano a ano. Ele estipula a emissão de metano durante a vida útil do aterro e anos seguintes ao seu fechamento.

$$\sum Q_x = F \cdot k \cdot L_0 \sum R_x \cdot e^{-k(x-T)} \quad (1)$$

Onde:

Q_x: vazão de metano gerado no ano x pelo RSU depositado no ano T (m³CH₄/ano)

k: constante de decaimento (1/ano)

L₀: potencial de geração de metano (m³ biogás/kg RSU)

R_x: fluxo de resíduos no ano x (kg RSU)

T: ano de deposição do resíduo no aterro (variando do ano de abertura até o ano de finalização da geração de metano no aterro para a realização do gráfico)

x: ano atual (ano)

Após informados estes dados, o software gera automaticamente uma estimativa de quanto gás metano é gerado

no aterro na forma de gráfico e tabela. É possível ainda obter informações sobre a potência disponível (P_x) a partir da vazão do metano calculada. Esta potência disponível também é calculada pelo software e é dada pela Equação 2.

$$P_x = \frac{Q_x P_c(\text{metano})}{31.536.000} E_c \frac{k}{1000} \quad (2)$$

Onde:

P_x : Potência disponível a cada ano (kW)

Q_x : Vazão de metano a cada ano ($\text{m}^3\text{CH}_4/\text{ano}$)

$P_{c(\text{metano})}$: Poder calorífico do metano ($\text{J}/\text{m}^3\text{CH}_4$) = $35,53 \cdot 10^6 \text{ J}/\text{m}^3\text{CH}_4$

E_c : Eficiência de coleta de gases (%) = Informada pelo usuário

31.536.000: 31.536.000s em 1 ano (s/ano)

k: $k = 1.000$ (adimensional)

A energia elétrica disponível também é calculada pelo software, utilizando a Equação 3:

$$E_{\text{disponível}} = P_x \cdot \frac{1}{(365) \cdot (24)} \quad (3)$$

Onde:

$E_{\text{disponível}}$: Energia disponível (m^3CH_4) ou (kWh)

P_x : Potência disponível ($\text{m}^3\text{CH}_4/\text{h}$) ou (kW)

365: dias por ano (dia/ano)

24: horas por dia (h/dia)

Segundo Krause (2018), a composição de lixo orgânico (úmido) de Ijuí em 2018 foi de 68,26% com relação ao lixo seco, sendo este o valor utilizado para ser estimado o valor de k e L_0 no software. Para estimar o valor de R_x foi preciso informar o ano de abertura do aterro (2011) e o ano de fechamento (estimado em 2031), informações estas encontradas no site da CRVR como mencionado anteriormente. Ainda, foi necessário informar a taxa de crescimento populacional, utilizada neste estudo 0,5% ao ano, conforme dados do PLAMSAB (2011). A projeção populacional de

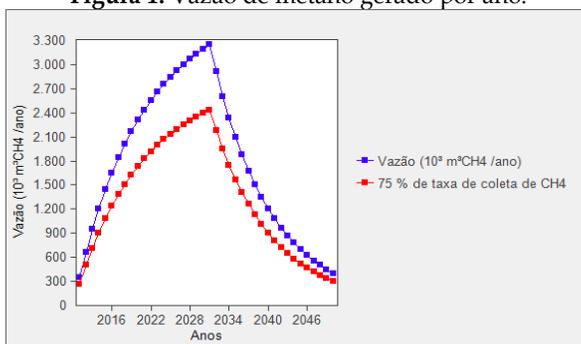
2020 em Ijuí foi estimada em 82.956 habitantes pelo PLAMSAB (2011) e em 83.922 habitantes segundo KRAUSE (2018). Por isso uma média foi realizada e a população utilizada no cálculo do software foi de 83.439 habitantes.

A taxa de geração de resíduos foi calculada de acordo com Krause (2018), onde a massa coletada per capita de RSU em Ijuí no ano de 2018 foi de 0,535 kg/hab./dia estando abaixo da média nacional de 1,04 kg/hab./dia como já comentado. Multiplicando este valor por 365 dias do ano, estimou-se um valor médio de 0,195275 toneladas de RSU por habitante por ano. E por último, a taxa de coleta de RSU de Ijuí, que segundo Krause (2018) é de 97%.

Para a estimativa da vazão de metano, é necessário que se saiba a taxa de coleta dos gases no aterro. Como esta informação não foi encontrada, utilizou-se o valor sugerido pelo software, de 75%. Outros valores relacionados à coleta e queima do biogás foram sugeridos pelo software.

Com estes valores, o software estimou o fim da geração de biogás no aterro em 2051 e gerou o Gráfico apresentado na Figura 1. Nota-se que a partir do ano 2031 (fechamento do aterro), a produção de metano começa a diminuir, devido ao fato de não ser depositado mais matéria orgânica no local.

Figura 1: Vazão de metano gerado por ano.

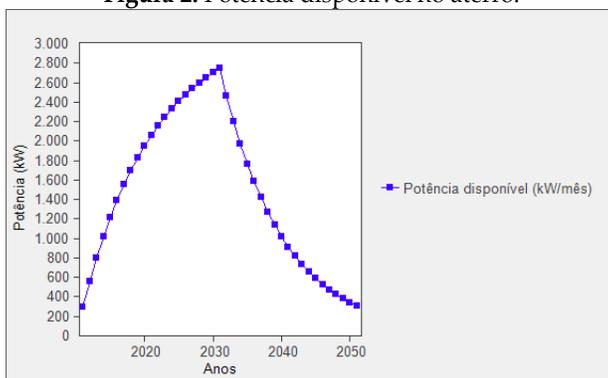


Fonte: Autores, 2020.

Neste gráfico, observa-se que a vazão de metano gerada pelo aterro somente pelo RSU gerado em Ijuí, tem seu pico em 2031, com

aproximadamente $3.249 \cdot 10^3 \text{ m}^3\text{CH}_4/\text{ano}$, conforme mostrado em azul. Como não se soube a porcentagem de captação do biogás gerado no aterro da CRVR – Giruá, utilizou-se o valor de 75% coletado, sugerido pelo software, gerando o gráfico em vermelho, que indica um pico de geração de metano de $2.436 \cdot 10^3 \text{ m}^3\text{CH}_4/\text{ano}$. Este valor ainda é utilizado para estimar a potência disponível gerada pelo metano coletado. O gráfico de potência disponível é observado na Figura 2.

Figura 2: Potência disponível no aterro.



Fonte: Autores, 2020.

A potência máxima disponível no aterro é dada no ano de 2031, estimada em 2.745 kW, ou uma vazão de $313 \text{ m}^3/\text{h}$. Os dados continuam sendo gerados até 2051, ano estimado para o fim da geração de biogás no aterro. O software gerou também a eletricidade disponível para uso a partir da queima do biogás, considerando uma eficiência de 33% (como em um motor de ciclo de Otto). O valor gerado foi de 132.000 kWh/mês.

Estimou-se a partir da eletricidade disponível no aterro e a partir do valor médio de consumo de energia elétrica nas residências brasileiras de 152,2 kWh/mês, o número de residências que poderiam ser atendidas pela geração de energia a partir do biogás gerado do RSU de Ijuí (FEDRIGO, GONÇALVES e LUCAS, 2009). Dividindo-se a eletricidade encontrada em kWh/mês pelos

kWh/mês médio por residência, estima-se que 867 residências poderiam ser atendidas.

Estes dados foram gerados através de estimativas de dados do município de Ijuí/RS. O aterro possui capacidade para atender até 500 toneladas de RSU por dia, podendo este valor ser maior. Economicamente não seria viável pois os investimentos seriam altos para atender uma parcela pequena da população. Todavia, levando em consideração o impacto ambiental causado pela emissão de gás metano e o volume deste gás que seria evitado na atmosfera ao aproveitá-lo para a geração de energia, entende-se que seria um investimento necessário e prudente para um futuro mais sustentável. Então, além de se evitar as emissões causadoras de poluição atmosférica e aquecimento global, outro benefício seria que este gás estaria sendo utilizado como fonte de energia, possuindo também um valor comercial.

Ressalta-se que estes dados são estimativas apresentadas pelo software, podendo não corresponder aos valores reais, pois os valores utilizados foram suposições baseadas nos dados encontrados. Ainda, o valor real de metano gerado no aterro da CRVR - Giruá e seu potencial de produção energética é maior, pois o aterro atende outras 55 cidades da região, não apenas Ijuí.

Referências:

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004:2004**. Rio de Janeiro. 71 páginas. Segunda edição. 31.05.2004. Válida a partir de 31.11.2004.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8.419:1992 - Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos**. Rio de Janeiro. 7 páginas. Abril 1992.

ANDREOLI, Cleverson V.; ANDREOLI, Fabiana de Nadai; TRINDADE, Tamara Vigolo e HOPPEN, Cinthya. **Resíduos**

sólidos: origem, classificação e soluções para destinação final adequada. Coleção agrinho. Paraná, 2012. Páginas 531 a 552.

BRASIL, **Ministério do Desenvolvimento Regional** - MDR. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 17º Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2018. Brasília: SNS/MDR, 2019. 247 p.: il.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Biogás, geração e uso energético- aterros, versão 1.0** / CETESB, Secretaria de Meio Ambiente, Ministério da Ciência e Tecnologia. São Paulo: SMA: CETESB: MCT. 2006. CD-ROM. Manual v. 1-2, programas executáveis e código fonte. 61 p.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Biogás.** Disponível em <<https://cetesb.sp.gov.br/biogas/>> Acesso em: 01/07/2020. Atualizado em Março de 2020.

COSTA, Alessandro Nunes; MEDEIROS, Giordani Pacífico; STACH, Airon Herbert Moreira; DOMINGUES, Elder Geraldo. **Análise de Risco do Aproveitamento Energético do Biogás de Aterros Sanitários para a Geração de Eletricidade.** Revista Tecnia. V 1. N 2. 18 p. 2016.

CRVR – Companhia rio-grandense de valorização de resíduos. **Central de tratamento de resíduos de giruá.** Disponível em <<http://crvr.com.br/area-de-atuacao/central-de-tratamento-de-residuos-de-girua/>> Acesso em: 02/07/2020.

DEMASI - DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO DE IJUÍ. Prefeitura Municipal de Ijuí. **Diagnóstico do plano municipal de gestão integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de Ijuí.** Ijuí, Abril de 2018. 96 p.

ELK, Ana Ghislane Henriques Pereira van. **Mecanismo de desenvolvimento limpo aplicado a resíduos sólidos - Redução de**

emissões na disposição final. Coordenação de Karin. Segala – Rio de Janeiro: IBAM, 2007. 40 p.

FEDRIGO, Natália Sens; GONÇALVES, Guilherme; LUCAS, Paulo Figueiredo. **Usos Finais de Energia Elétrica no Setor Residencial Brasileiro.** UFSC. Florianópolis, SC. Janeiro de 2009. 104 p.

GARCILASSO, Vanessa Pecora; VELÁZQUEZ, Sílvia Maria Stortini González; COELHO, Suani Teixeira. **Geração de Energia Elétrica a partir do Biogás Proveniente de Aterro Sanitário – Estudo de Caso.** Temário: Meio Ambiente e Mudanças Climáticas/Ambiental. São Paulo, 2009. 1249 a 1261.

GIANNETTI, Biagio F.; ALMEIDA, Cecília M.V.B.; BONILLA, Sílvia H. **A ecologia industrial dentro do contexto empresarial.** Setembro de 2007. Disponível em: <www.banasqualidade.com.br> Acesso em: 26/05/2020.

ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade, Secretariado para América Latina e Caribe. **Manual para aproveitamento do biogás: volume um, aterros sanitários.** Escritório de projetos no Brasil, São Paulo, 2009.

KAZA, Silpa; YAO, Lisa C.; BHADA-TATA, Perinaz; VAN WOERDEN, Frank. **What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050.** Urban Development; Washington, DC: World Bank. © World Bank. Disponível em: <<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>> License: CC BY 3.0 IGO. 2018. Acesso em: 16/05/2020.

KRAUSE, Glaucia Adrielle Prauchner. **Diagnóstico do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos de Ijuí – rs.** Trabalho de Conclusão de Curso, Engenharia Civil, UNIJUÍ. Ijuí, RS. 2018. 94 p.

LIMA, Ana Carolina Guedes; PASSAMANI, Fernanda Caliman. **Avaliação do potencial energético do biogás produzido no reator UASB da ETE-UFES.** UFES. Vitória, ES. 2012. 106 p.

LIMA, Laíse Marinho. **Lixo urbano: de problema à possibilidade.** 11 de dezembro de 2012. Disponível em <<http://www.conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/32949/lixo-urbano-de-problema-a-possibilidade>> Acesso em: 30/07/2020.

LINO, Fátima A.M.; ISMAIL, Kamal A.R. **Energy and environmental potential of solid waste in Brazil.** Energy Policy. Volume 39. 6 Edição. Junho 2011, Pag 3496 – 3502.

MUCELIN, Carlos Alberto, BELLINI, Marta. **Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano.** Sociedade & Natureza, Uberlândia, 111-124, jun. 2008.

NASCIMENTO, Maria Cândida Barbosa; FREIRE, Elcires Pimenta; DANTAS, Francisco de Assis Souza; GIANSANTE, Miguel Bortoletto. **Estado da arte dos aterros de resíduos sólidos urbanos que aproveitam o biogás para geração de energia elétrica e biometano no Brasil.** Engenharia sanitária ambiental. Volume 24. N 1. Jan/Fev 2019. P 143 a 155.

PLAMSAB - **Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Ijuí – RS:** Volume 01: Diagnóstico do Saneamento Básico/ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Pesquisas Hidráulicas – Porto Alegre: UFRGS, 2011. 157 p.

POLLI, Fernando Gabbi; SOUZA, Alfeu de Arruda. **Relação de consumo e meio ambiente: proposta de responsabilização efetiva das fabricantes e comerciantes de bens e serviços pelo recolhimento dos resíduos sólidos dos produtos comercializados.** Revista eletrônica do curso de direito da UFSM. Edição Especial - I Congresso Internacional de Direito Ambiental e Ecologia Política – UFSM. V. 8. 2013. Páginas de 185 a 194. Disponível em:

<<https://periodicos.ufsm.br/revistadireito/issue/view/448/showToc>
> Acesso em: 26/05/2020.

ZANETTE, André Luiz. **Potencial de aproveitamento energético do biogás no Brasil**. Dissertação de Mestrado. UFRJ/COOPE Programa de Aproveitamento Energético. Rio de Janeiro, RJ. Dezembro de 2009. 105 p.

ANÁLISES DE ENSAIOS PARA RUÍDO DE IMPACTO: INFLUÊNCIAS FRENTE AO MÉTODO LABORATORIAL E DE CAMPO PARA A MESMA COMPOSIÇÃO DE PISO

Willian Magalhães de Lourenço

Gabriela Meller

Camila Taciane Rossi

Lucas Rafael Ferreira

Marselle Nunes Barbo

Considerações iniciais

Os sistemas de pisos são elementos de compartimentação horizontal que separam unidades habitacionais em edificações de múltiplos pavimentos, no qual a transmissão sonora do ruído de impacto ocorre por ações do cotidiano (queda de objeto, caminhar de pessoas, entre outros). Além disso, sistemas de pisos compostos por lajes não homogêneas apresentam propagações mais complexas em relação a sistemas heterogêneos, com variáveis mais difíceis a serem estimadas (HOPKINS, 2004; BRANDÃO, 2016).

No Brasil, a utilização de lajes pré-fabricadas com vigotas protendidas é amplamente difundida, devido à redução da quantidade de concreto que se situa abaixo da linha neutra (tração), ocasionando uma redução de custos em torno de 21% em relação à laje pré-fabricada convencional (KLEIN, 2017; ZIMERMANN, 2018). No entanto, o conhecimento em relação ao desempenho acústico dessa tipologia de laje ainda é baixo.

O desconhecimento da caracterização acústica de sistemas de pisos para ruído de impacto, corrobora para projetos e execuções de edificações que não garantem as condições de conforto, as quais a norma pretende promover (LOURENÇO et al., 2019). Em decorrência disso, pesquisas recentes abordam o desempenho acústico da laje pré-fabricada nervurada com vigotas protendidas

é de 91 dB (laje em osso), ao adicionar o contrapiso argamassado de 4 cm esse valor diminui para 84 dB. Ressalta-se que colocação de revestimento de pisos (cerâmico, laminado de madeira e vinílico) esse valor é atenuado, mas ainda não atingido valores adequados a norma de desempenho NBR 15575 (LOURENÇO, 2020; ROSSI, 2020; HASS, 2019; SANTOS, 2020).

Para atenuar o ruído e atender os requisitos exigidos para a edificações residenciais, a técnica construtiva mais adotada para o ruído de impacto é o piso flutuante, a qual utiliza-se uma manta composta por material resiliente, assim evitando a conexões rígidas entre a laje e o contrapiso, mitigando a transmissão do som via meio sólido (LOURENÇO, 2020). Além do benefício acústico desta técnica, os valores de custo são desprezíveis frente ao valor de venda do setor imobiliário (MELLER et al., 2018).

Na indústria da construção civil, as diferenças entre as medições de laboratório e de campo para ruído de impacto, principalmente nas baixas frequências para pisos flutuantes, têm sido uma questão importante para o isolamento acústico. A investigação vibro acústica sobre o efeito de mudanças nos fatores contribuintes para a frequência de ressonância (como as dimensões da placa utilizada no método de laboratório) deve melhorar a compreensão do som de impacto de baixa frequência de pisos flutuantes (CHO, 2013; KIM et al., 2018; LEE et al., 2016). Salienta-se, também, que o nível de desempenho sonoro das edificações depende de inúmeros fatores, podendo variar de acordo com o tipo de sistema escolhido, propriedades físicas, espessura, método construtivo utilizado, sendo imprescindível a atenção nessa etapa para evitar pontes acústicas e passagem direta do som (MELLER et al., 2019).

Essa pesquisa tem o objetivo de refletir criticamente sobre a influência do método de medição para o ruído de impacto sobre o resultado obtido no valor único de desempenho. Com isso, abordam-se dois cenários metodológicos (campo e laboratório) sob a mesma amostra de composição de sistema de piso: laje pré-moldada nervurada com vigotas protendidas e tavelas cerâmicas, com o uso de 4 cm de contrapiso argamassado e revestimento de piso laminado de

madeira. Além disso, abordam-se as influências externas de cada cenário metodológico baseado em estudos da área de acústica de edificações, corroborando com discussões frente aos dados obtidos nos experimentos de medição para ruído de impacto.

Metodologia

Essa pesquisa consiste em duas etapas metodológicas: ensaio em laboratório e em campo. Assim, abordam-se as particularidades de cada experimento no que tange a metodologia.

A NBR 15.575-1 (ABNT, 2013a) pretende atender aos requisitos de usuários de edificações residenciais estabelecendo critérios de desempenho, no qual um deles é o desempenho acústico. Os critérios de desempenho exigidos para o ruído de impacto são categorizados como mínimo (M), intermediário (I) e superior (S) conforme estipulado pela NBR 15.575-3 (ABNT, 2013b) cuja metodologia especificada para medições em campo deve ser realizada de acordo com a ISO 16.283-2 (ISO, 2018). O Quadro 1 expressa os valores estabelecidos pela norma de desempenho de edificações residenciais para ruído de impacto.

Quadro 1: Níveis de desempenho.

Elemento	L'_{nTw} (dB)	Nível de desempenho
Sistema de pisos separando unidades habitacionais autônomas.	66 a 80	M
	56 a 65	I
	≤ 55	S
Sistema de piso de áreas de uso coletivo (atividades de lazer...) sobre unidades habitacionais autônomas.	51 a 55	M
	46 a 50	I
	≤ 45	S

Fonte: Adaptado de ABNT (2013b).

Objeto de estudo

O sistema de piso ensaiado para a abordagem desse estudo é constituído por uma laje pré-moldada nervurada com vigotas

protendidas e telas cerâmicas, contrapiso argamassado de 4 cm de espessura e revestimento de piso laminado de madeira assentado sob manta de regularização indicada pelo fabricante. O piso laminado de madeira possui resistência AC3 (ABNT, 2014) e classe de reação ao fogo III A (ABNT, 2013c).

A Figura 1 demonstra o detalhamento gráfico do sistema de piso e suas espessuras. O objeto de estudo é idêntico em ambos os ensaios elaborados, entretanto em diferentes localidades (*in loco* e em laboratório).

Figura 1: Detalhamento do objeto de estudo.



Fonte: Autores, 2020.

Ensaio em campo

A NBR 15.575-3 (ABNT, 2013b) recomenda para os ensaios em campo a utilização metodológica abordada na ISO 16.283-2 (ISO, 2018). Sendo assim, a referida norma determina os procedimentos para ensaios de isolamento de ruído de impacto por meio da obtenção de medidas de níveis de pressão sonora gerados por uma fonte de impacto padronizada, em salas com volume entre 10 m³ e 250 m³, nas bandas de frequências entre 50 Hz a 3150 Hz.

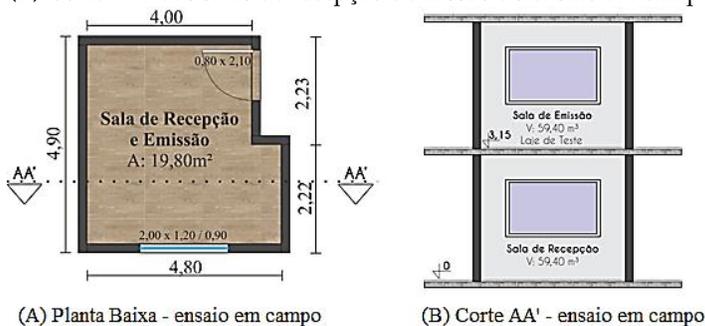
Em relação ao posicionamento da máquina de impacto padrão e do microfone fixo, o número de posições para ambos foi de 4, visto que a área da sala de emissão é menor que 20 m², conforme está explicitado na ISO 16283-2 (ISO, 2018). Para as medições de nível de pressão sonora, foram respeitados um afastamento mínimo de 0,5 m das paredes e da máquina de impacto padrão ter relação de 45^o com a direção das vigotas da laje em estudo (ISO, 2018).

Seguindo-se tais parâmetros, o ensaio foi realizado na cidade de Santa Maria/RS em um edifício residencial multifamiliar de quatro pavimentos. As etapas da abordagem em campos são: (I) Calibração dos equipamentos; (II) Medição do Tempo de Reverberação (T_{60}); (III) Medição dos níveis de pressão sonora em todas as posições de máquinas e microfones; (IV) Desenvolvimento matemático para elaboração do valor único de desempenho;

Os equipamentos de medição foram uma máquina de impacto padrão, uma fonte sonora omnidirecional, um amplificador, um calibrador de nível sonoro, um medidor de nível sonoro, um microfone capacitivo para campo difuso, um pré-amplificador de microfone e um Termo-higrômetro digital. Em ambas as medições (campo e laboratório) foram utilizados os mesmos equipamentos disponibilizados pelo LaTA – Laboratório de Termo Acústica da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

A Figura 2 detalha a planta baixa (em metros) (A) e o corte esquemático AA' da sala de emissão (dormitório no 4 pavimento) e da sala de recepção (dormitório do terceiro pavimento) (B).

Figura 2: (A): Planta baixa das salas de recepção e emissão do ensaio em campo e (B) Corte AA' das salas de recepção e emissão do ensaio em campo.



Fonte: Autores, 2020.

Em medições de campo um dos parâmetros utilizados no desenvolvimento matemático do valor único é o Tempo de Reverberação (T_{60}) (ISO, 2018), assim foram utilizadas duas posições

de fonte e 6 posições de microfones, de acordo com a determinação do método determinado da NBR ISO 3.382-2 (ABNT, 2017).

A norma ISO 16.283-2 (ISO, 2018) estabelece uma Equação matemática (1) para cada posição da máquina de impacto, para determinar o nível de pressão sonora na sala de recepção dada por,

$$L_i = 10 \log \left(\frac{p_1^2 + p_2^2 + \dots + p_n^2}{n p_0^2} \right) \quad (1)$$

onde:

L_i : é o nível de pressão sonora na sala de recepção [dB];

$p_1^2 + p_2^2 + \dots + p_n^2$ são as medidas de pressão sonora para as diferentes posições de microfones [dB];

p_0 : é a referência de pressão sonora igual [20 μ Pa].

Sendo assim, o nível de pressão sonora médio é determinado pela Equação (2),

$$L_i = 10 \log \left(\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n 10^{L_j/10} \right) \quad (2)$$

A correção do ruído de fundo se dá pela Equação (3),

$$L = 10 \log \left(10^{\frac{L_{sb}}{10}} - 10^{\frac{L_b}{10}} \right) \quad (3)$$

onde:

L : é o nível do sinal ajustado [dB];

L_{sb} : é o nível do sinal e ruído de fundo combinados [dB];

L_b : é o nível do ruído de fundo [dB].

Por conseguinte, o nível de pressão sonora de impacto padronizado (L'_{nT}) se dá pela Equação (4),

$$L'_{nT} = L_i - 10 \log \frac{T}{T_0} \quad (4)$$

onde:

L'_{nT} : é o nível de pressão sonora de impacto padronizado [dB];

L_i : é o nível de pressão sonora na sala de recepção [dB];

T : é o tempo de reverberação na sala de recepção [s];

T_0 : é a referência de tempo de reverberação para moradias [T_0 : 0,5 s].

O cálculo matemático acima deve ser repetido para todas as posições da máquina de testes de impacto, e como finalização,

calcula-se o nível de pressão sonora de impacto padronizado médio (L'_{nT}), dado pela equação matemática (5),

$$L'_{nT} = 10 \log \left(\frac{1}{m} \sum_{j=1}^m 10^{L'_{nTj}/10} \right) \quad (5)$$

onde:

m : é o número de posições da máquina de testes de impacto;

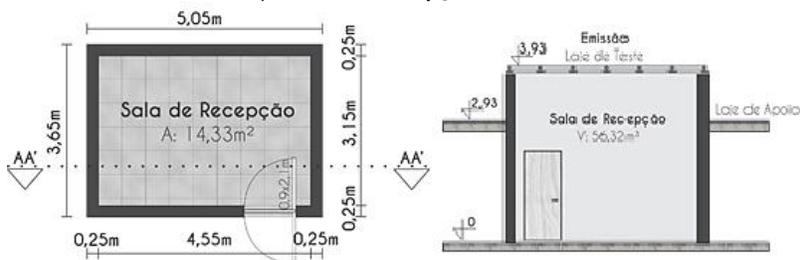
L'_{nTj} : é o nível de pressão sonora padronizada para cada posição da máquina de testes de impacto j [dB].

Ensaio de laboratório

O ensaio em laboratório para ruído de impacto é definido por meio da ISO 10.140-3 (ISO, 2010). Utiliza-se da máquina de impacto padrão na sala de emissão, capta-se o nível de pressão sonora na sala de recepção nas frequências entre 100 Hz e 5.000 Hz, considerando a área de absorção da sala de recepção calculada por meio do tempo de reverberação (T_{60}).

Sendo assim, a Figura 3 denota a planta baixa e corte do Laboratório de Acústica da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), localizado no Centro de Tecnologia.

Figura 3: (A) Planta Baixa da sala de Recepção e (B) Corte das câmaras adjacentes de recepção e emissão.



A) Planta baixa da sala de recepção

B) Corte esquemático das câmaras

Fonte: Autores, 2020.

A amostra de teste é alocada em uma placa de contrapiso de 1 x 1 m que é sobreposta pela máquina de impacto padrão definindo o

sistema de piso elucidado no item 2.1 “Objeto de estudo” desse trabalho.

O desenvolvimento matemático para os ensaios executados em laboratório utilizou as equações 1, 2 e 4 abordadas no item “Ensaio em campo”. Entretanto, a Equação 4 é substituída pela Equação 7 que considera a área de absorção da sala calculada por meio do tempo de reverberação apresentado na Equação 6 (ISO, 2018).

$$A = 0,16 \left(\frac{V}{T} \right) \quad (6)$$

onde:

A: é a área de absorção equivalente [m²];

V: é o volume da sala de recepção [m³];

T: é o tempo de reverberação da sala de recepção [s];

$$L'_n = L_i + 10 \log \left(\frac{A}{A_0} \right) \quad (7)$$

onde:

L_n: é o nível de pressão sonora de impacto normalizado [dB];

L_i: é o nível de pressão sonora de impacto médio de energia em uma sala [dB];

A: é a área de absorção equivalente na sala de recepção [m²];

A₀: é a área de absorção equivalente na sala de recepção (para moradias, A₀ = 10m²).

ISO 717-2

Os valores obtidos como resultantes das medições são tratados conforme a ISO 717-2 (ISO, 2013), cujos valores de L_{nT} e L_{ny}, devem ser unificados com o propósito de definir um valor único (*INDEX*) de L_{nTw} e L_{nw}, com intuito de expressar o desempenho acústico do sistema de piso em dB. Para resultar nesse número único, deve-se deslocar a curva de referência em 1 dB até que a soma dos desvios desfavoráveis seja tão grande quanto possível desde que esteja dentro do limite definido em 32 dB. O valor a ser adotado será o que está situado em 500 Hz na curva de referência.

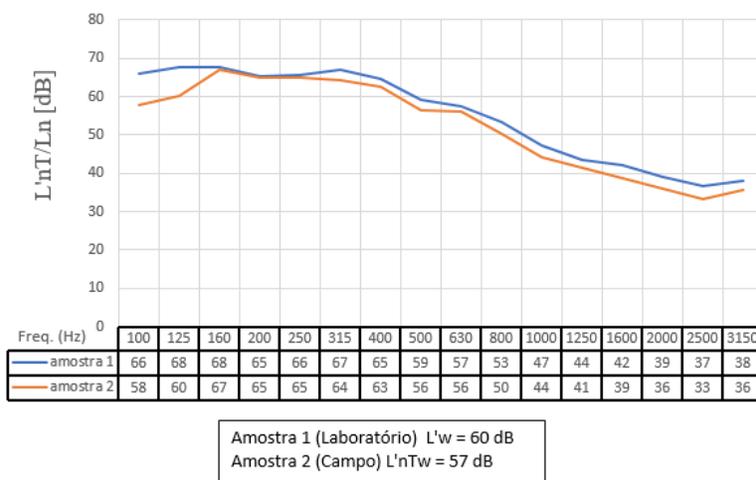
Resultados e discussão

Ambos os resultados encontrados nos experimentos em laboratório e em campo estão expressados na Figura 4. Por tratar-se do mesmo sistema de piso (laje pré-moldada nervurada com vigotas protendidas e tabelas cerâmicas, contrapiso argamassado de 4 cm e piso laminado de madeira) em ambos os cenários, a análise em bandas de frequência apresenta discrepâncias em valores para L'_{nT} e L'_n .

Os valores encontrados no experimento em campo exibem maior isolamento quanto ao ruído de impacto em comparação com o experimento em laboratório. Tais discordâncias se dão devido a atenuação ao ruído em detrimento das estruturas vizinhas que compõem o edifício analisado em campo (compartimentos adjacentes, pavimentos e aberturas) (NUNES; JORGE; PAGNUSSAT, 2015).

Estudos elencam as disparidades no que tange os elementos que compõem a formulação matemática e corroboram para valores únicos de desempenho diferentes em uma mesma amostra. Para medições em campo de ruído de impacto, o parâmetro L_2 é o mais relevante para a estimativa de incerteza e o valor obtido de incerteza $L'_{nT,w}$ de $\pm 2,02$ dB, para um intervalo de confiança de 95% (TAVEIRA, 2012).

Figura 4: Resultados em campo e laboratório para o mesmo objeto de estudo.



Fonte: Autores, 2020.

Ao analisar as bandas de baixas frequências, há uma diferença de 8 dB em 100 e 125 Hz, um fator que corrobora para tal atenuação são as ondas estacionárias, elevado ruído de fundo e/ou vibrações estruturais oriundas do solo (NUNES; JORGE; PAGNUSSAT, 2015).

Nas bandas das médias frequências, essa atenuação ao ruído se dá de forma menos evidente, mas não menos importante, em torno de 2 a 3 dB. As bandas das altas frequências há diferenciação nos valores em torno de 3 a 4 dB.

Elencam-se fatores de atenuação nas bandas das altas frequências como: reflexões de superfícies de dimensões reduzidas dentro dos ambientes de medição, alterações na umidade relativa do ar e direcionalidade da fonte (PETERS, 2013). Apesar de a diferença nos valores serem menos significativas nessas bandas de frequência, as mesmas estão presentes ao longo do espectro.

Já o valor único de desempenho, atribuído por meio da ISO 717-2 (ISO, 2013), a diferença se dá de 3 dB entre o L'_{nTw} e L'_{nw} , sendo 60 dB para laboratório e 57 dB para medição em campo. A referida discrepância nos valores é determinada por inúmeros fatores que ainda não estão elencados no desenvolvimento de ensaios para ruído de impacto com devidas correções principalmente no experimento em campo.

Nesse objeto de estudo em específico, tal abordagem se faz necessária por se tratar de elementos considerados leves nas categorizações das normatizações que elencam os métodos a serem desenvolvidos para ruído de impacto. Os valores em baixas frequências são significativos para uma maior diferença nos valores únicos, diferentes de pisos considerados pesados pelas normas (HAGBERG; THORSSON, 2010).

Considerações finais

Diante do exposto acerca de desempenho acústico de edificações, são estabelecidos, conforme a NBR 15.575-1 (ABNT, 2013a), critérios para garantir a habitabilidade e conforto dos usuários desses espaços. Frente à isso, esse estudo corrobora que os

valores encontrados em experimentos em campo para a composição de piso caracterizada por laje pré-moldada nervurada com vigotas protendidas e tabelas cerâmicas, contrapiso de 4 cm e piso laminado de madeira apresentam valores melhores de isolamento em comparativo a ensaios de laboratório (L'_{nTw} de 57 dB e L'_{nw} de 60 dB).

Nos dois cenários abordados, as amostras caracterizam desempenho intermediário de acordo com a NBR 15.575-3 (ABNT, 2013b) para sistemas de pisos para unidades habitacionais autônomas. Entretanto não atendem os valores mínimos para unidades de uso coletivo sobre unidades habitacionais autônomas cujo valor mínimo é de 55 dB.

A referida norma aborda apenas experimentos em campos como valores para serem equiparados com os critérios estabelecidos para desempenho ao ruído de impacto. Todavia, os experimentos em laboratórios possuem maior rigor no que tange as atenuações por estruturas lindeiras ao objeto de estudo, controle de vibrações por aberturas, ruído residual e conseqüentemente determinam valores com maior confiabilidade para a caracterização acústica de materialidades e sistemas construtivos.

Portanto, as comparações analisadas servem como exemplo, visto que não é aconselhável utilizar valores em campo para realizar previsões de projeto. Assim, é aconselhável que o usuário realize uma simulação de projeto para se obter uma fonte de dados própria, porém, os valores apresentados de desempenho acústico podem ser utilizados como estimativa, caso as condições de contorno sejam semelhantes às utilizadas nos estudos compilados

Essa pesquisa estabelece uma diferença de 3 dB para o objeto de estudo analisado em diferentes metodologias de teste e atenta criticamente as normas para considerar tais parâmetros com intuito de aperfeiçoar os valores de desempenho de pisos leves. Tais tratativas, a respeito do desempenho acústico ao ruído de impacto, podem ser responsáveis pelas comercializações de materiais na construção, prejudicando o conforto de usuários. Diante disso,

abordagens críticas se fazem necessárias para promover melhor a qualidade de vida em edificações.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14833-1: Revestimento de pisos laminados melamínicos de alta resistência - Parte 1: Requisitos, características, classificações e métodos de ensaio. 2014.

_____. NBR 15575-1 Edificações habitacionais — Desempenho. Parte 1: Requisitos gerais. 2013a.

_____. NBR 15575-3 Edificações habitacionais — Desempenho Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos. 2013b.

_____. NBR 8660 Ensaio de reação ao fogo em pisos - Determinação do comportamento com relação à queima utilizando uma fonte radiante de calor. 2013c.

_____. NBR ISO 3382-2 Acústica - Medição de parâmetros de acústica de salas Parte 2: Tempo de reverberação em salas comuns. 2017.

BRANDÃO, Eric. Acústicas de salas: projeto e modelagem. 1st ed. São Paulo: Blucher; 2016. ISBN 9788521210061.

CHO, T. Vibro-acoustic characteristics of floating floor system: The influence of frequency-matched resonance on low frequency impact sound. *Journal of Sound and Vibration*, v. 332, p. 33-42, 2013. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jsv.2012.07.047>.

HAAS, A. Isolamento a ruído de impacto de laje pré-fabricada nervurada composta de vigotas protendidas e lajotas cerâmicas

com revestimento cerâmico. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. 2019.

HAGBERG, K.; THORSSON, P. Uncertainties in standard impact sound measurement and evaluation procedure applied to light weight structures. 20th International Congress on Acoustics 2010, ICA 2010 - Incorporating Proceedings of the 2010 Annual Conference of the Australian Acoustical Society. p. 2646-2652, 2010.

HOPKINS, C. Airborne Sound Insulation of Beam and Block Floors: Direct and Flanking Transmission. *Building Acoustics*, v. 11, p. 1-25, 2004. doi: <https://doi.org/10.1260/1351010041217211>.

INTERNATIONAL ORGANIZATION OF STANDARDIZATION. ISO 10140-3 Acoustics – Laboratory measurement of sound insulation of building elements – Part 3: Measurement of impact sound insulation. 2010.

_____. ISO 16238-2 Acoustics – Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements. Part 2: Impact sound insulation. 2018.

_____. ISO 717-2 Acoustics – Rating sound insulation in buildings and of building elements. Part 2: Impact sound insulation. 2013.

KIM, T.M.; KIM, J.T.; KIM, J.S. Effect of structural vibration and room acoustic modes on low frequency impact noise in apartment house with floating floor. *Applied Acoustics*, v. 142, p. 59-69 2018. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2018.07.034>.

KLEIN, É. Relação custo/benefício entre lajes com vigotas protendidas e lajes convencionais. Santa Rosa: 2017.

LEE, J.Y.; KIM, J.M.; KIM, J.; KIM, J. Evaluation of the long-term sound reduction performance of resilient materials in floating floor systems. *Journal of Sound and Vibration*, v. 366, p. 199-210, 2016. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jsv.2015.11.046>.

LOURENÇO, W. M. Desempenho ao ruído de impacto de laje pré-moldada nervurada de vigotas protendidas e lajotas cerâmicas com revestimentos de pisos laminados. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. 2020.

LOURENÇO, W. M.; SANTOS, E. H. L.; ROSSI, C. T.; GARLET, L.; SANTOS, J. C. P. Comparativo acústico e do consumo de materiais sob o viés sustentável de diferentes tipologias de lajes na construção civil. *Seminário Gaúcho de Acústica e Vibrações*, IV ed. p. 1-13, 2019.

MELLER, G.; LOURENÇO, W. M.; ROSSI, C. T.; GABRIEL, E. Transmissão e isolamento do som quanto ao ruído de impacto. *Diálogos multidisciplinares: Coleção Desenvolvimento Regional, Meio Ambiente e Educação*. v. 1, p. 145-158, 2019. ISBN 978-85-7993-816-0

MELLER, G.; PAIXÃO, D. X.; LIMA, R. C. A.; LUBECK, A.; GRIGOLETTI G. de C. Análise comparativa de custo-benefício de sistemas de piso com diferentes desempenhos acústicos. *XXVIII Encontro da SOBRAC*, 2018. doi: [10.17648/sobrac-87103](https://doi.org/10.17648/sobrac-87103)

NUNES, M. F. DE O.; JORGE, V.; PAGNUSSAT, D. T. Estimativa de incerteza em ensaios de ruído de impacto: posição dos equipamentos em medições em campo. *PARC Pesquisa Em Arquitetura e Construção*, v. 5, p. 22-30, 2015. doi: <https://doi.org/10.20396/parc.v5i2.8634535>.

PETERS, R. J. *Acoustics and Noise Control*. 3rd ed. Routledge; 2013 ISBN 9780273724681.

ROSSI, C. T. Desempenho ao ruído de impacto de laje pré-fabricada nervurada de vigotas protendidas e tabelas cerâmicas com revestimento de pisos vinílicos. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. 2020.

SANTOS, E. H. L. Desempenho ao ruído de impacto de laje pré-fabricada nervurada de vigotas protendidas e tabelas cerâmicas com forro de gesso acartonado. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. 2020.

TAVEIRA C. S. S. Incerteza na medição do índice de isolamento sonoro a ruído de percussão. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Porto, Porto. 2012.

ZIMERMANN, A. B. Estudo de caso: uma análise técnico-financeira do uso de vigotas protendidas de concreto em substituição às vigotas pré-moldadas convencionais. Palhoça: 2018.

DIMENSÃO PESSOAL E PROFISSIONAL: COMPETÊNCIAS NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DAS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS ¹

Antonio Paulo Valim Vega

Considerações iniciais

Este texto apresenta um recorte da dissertação de conclusão do mestrado acadêmico em Ensino de Humanidades e Linguagens defendida pelo autor, em agosto de 2020 na Universidade Franciscana, sob o título: “O entendimento de sustentabilidade no discurso de trabalhadores de uma empresa de energia elétrica do Estado do Rio Grande do Sul”.

O recorte apresentado neste artigo refere-se à resultados parciais na qualidade de categorias intermediárias na pesquisa, as quais encaminharam a categorização que remete para a análise e construção dos resultados finais da pesquisa.

No entanto, faz-se necessário dar ciência dessa etapa da pesquisa de forma independente, devido a pertinência dessas categorias ao sinalizar para concepções e entendimento dos trabalhadores a cerca das tecnologias e sustentabilidade no contexto do desenvolvimento que compreende o trabalho no setor elétrico, assim como, considerando a proposta desta publicação.

¹ Este artigo refere-se à resultados parciais, analisados na qualidade de categorias intermediárias para a 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 Acadêmico em *Ensino de Humanidades e Linguagens* – MEHL, Universidade Franciscana – UFN.

Metodologia

Na pesquisa de característica qualitativa utilizou-se a técnica denominada de Análise Textual Discursiva (ATD), Moraes (2003) e Moraes e Galiuzzi (2007). As entrevistas gravadas e transcritas com sete participantes de diferentes cargos e funções originaram um documento, o *corpus* da pesquisa, onde se procurou, cuidadosamente, em leituras e releituras, selecionar, 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, representantes dos textos analisados. É um percurso que encaminha os objetivos da pesquisa no decorrer do processo da ATD. Assim, as categorias adquirem validade se houver ligação com os contextos aos quais se referem e se representarem as vozes dos sujeitos envolvidos.

Desenvolvimento

As categorias intermediárias, caracterizam-se como uma das etapas de análise na pesquisa e vão dando forma ao entendimento de sustentabilidade dos trabalhadores.

Num primeiro plano, traz-se a voz dos interlocutores, descrevendo seus discursos em duas categorias emergentes, um percurso no processo da pesquisa, os quais tomam a forma de categorias intermediárias: a) *sustentabilidade e dimensão pessoal* (identidade pessoal e profissional, qualidade de vida e meio ambiente, saúde e segurança no trabalho); b) *sustentabilidade e dimensão profissional* (capacitação, aprendizagem e inovação, tecnologias e energia elétrica e comunicação). O texto descritivo possui fragmentos extraídos das narrativas dos interlocutores os quais, além de confirmar a descrição, ajudam a compor o processo analítico-descritivo que encaminha as categorias intermediárias.

Quadro 1: 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 no trabalho	Enfoca a relação do trabalho, a saúde e segurança em torno do risco de vida na atividade.
SUSTENTABILIDADE E DIMENSÃO PROFISSIONAL	Capacitação, aprendizagem e inovação	Contempla aspectos de atualização e modernização do ambiente de trabalho e 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 trabalho.

Fonte: Autores, 2020.

Sustentabilidade e dimensão pessoal

Uma seleção extraída dos textos foi sendo reunida por aproximação de ideias. Assim, tudo o que diz respeito à sustentabilidade foi compilado num mesmo bloco e, agora, no estágio de descrição, esses fragmentos ajudam a compor o texto descritivo e interpretativo com a “voz” dos interlocutores pesquisados. A princípio, eles consideraram a sustentabilidade um

tema difícil de definir, mas, quando se começa a compor o quebra-cabeças das unidades de significado, fruto das percepções dos próprios interlocutores, percebe-se que a dificuldade da qual falam, talvez, esteja em outro âmbito e não na definição de um conceito, pois o entendimento conceitual se apresenta bastante explícito e coerente, como se pode perceber:

- a) sustentabilidade aparece como uma forma de agir, como contribuição para que os recursos naturais não se esgotem, pensar na renovação, reposição daquilo que se utiliza de forma que essa prática esteja presente no nível pessoal e nas organizações empresariais (E2);
- b) sustentabilidade é tudo que se faz como indivíduo ou empresa, atividade privada ou processo produtivo pensando em poupar os recursos da natureza (E4);
- c) sustentabilidade deve possibilitar o investimento e melhoria do processo e produto (E1);
- d) sustentabilidade é um pensamento que conduz tudo que se faz, no sentido de dar destinação adequada aos materiais inservíveis, é prever a reciclagem, minimizar impacto ambiental e repor a agressão ou desgaste da natureza (E1);
- e) sustentabilidade é também um modo de vida que contempla atenção à saúde individual, coletiva e ambiental (E7);
- f) sustentabilidade é um tema complexo que compreende vários aspectos da vida e do planeta (E1);
- g) sustentabilidade remete ao meio ambiente, mas, sabe-se, contempla o econômico e o social (E3);
- h) sustentabilidade é olhar para o impacto das ações que se toma hoje pensando no futuro (E5);
- i) sustentabilidade é uma ética que influencia comportamentos e atitudes e reflete a educação de uma sociedade (E3);
- j) sustentabilidade é atender às necessidades das pessoas sem que os recursos naturais sejam esgotados (E7);
- k) sustentabilidade compreende o desenvolvimento da humanidade, a melhoria das condições de vida e a preservação do meio ambiente (E6).

Para além das definições e do entendimento conceitual, os interlocutores trazem percepções e questionamentos que atravessam o conceito de sustentabilidade, quando transpõem teoria à prática, evocando o pensamento de como este conhecimento seria vivenciado amplamente por todos, na condição

de hábito e de comportamento social desejável, a ponto de transformar a cultura em uma perspectiva sustentável.

Das narrativas dos interlocutores, extraíram-se algumas questões: Como seria viver num planeta sem poder desfrutar do convívio com a natureza? Como seria a vida se todos os nossos momentos fossem em ambientes artificiais? Qual é a vida útil do produto que vou consumir? Onde vou descartar o material inservível? O que vou fazer quando esse produto não servir mais? Como posso me tornar sustentável? Como ajudar a empresa onde trabalho a ser sustentável?

Os questionamentos dos interlocutores ampliam-se sobre as condições urbanas nas cidades, uma percepção que associa a sustentabilidade à necessidade de se pensar questões futuras e geracionais, assim como questões muito básicas, como a limpeza das vias de acesso. A falta de cuidado com parques, praças, ruas e calçadas, marquises de prédios e lojas, servindo de casa para os pobres e doentes, e a sujeira das ruas denotam o descaso com o espaço público, tanto por parte da população quanto do poder público, preocupado quase sempre com o que é avesso ao bem comum. São muitas as questões e problemas urbanos que distanciam a sustentabilidade da prática social cotidiana. Um dos interlocutores complementa: *“Pela nossa consciência a gente faz, mas falta ainda o estímulo e complementação do serviço público para ajudar a sociedade”* (E.3).

São situações e circunstâncias que identificam, inequivocamente, o quão longe se está de uma sociedade educada, com vistas a uma perspectiva sustentável. Em relação ao consumo, a percepção dos interlocutores é que há um consumo exacerbado, e a forma como são disponibilizadas as coisas que se consomem não apenas estimulam a produção de lixo como também são altamente dele produtoras. Pode-se usar, como exemplo, quaisquer produtos adquiridos em embalagens, como considera o entrevistado: *“[...] há um excesso de invólucros em torno dos produtos, são caixas e plásticos que envolvem os produtos, e tudo instantaneamente vira lixo e a gente ainda paga por isso [...]”* (E6).

Desse exemplo, tiram-se duas situações agravantes quanto à agressão ao meio ambiente: a geração de lixo e o consumo de material desnecessário, considerando que os recursos para sua produção foram extraídos da natureza e ou agrediram a natureza de alguma forma para, depois, virar lixo, conforme o relato: “[...] *o que se vê é um exagero de material descartável sem proposta de reciclagem*” (E2).

Os interlocutores manifestaram, em seus discursos, uma série de preocupações com o meio ambiente, acreditando que existem processos mais limpos que outros. Sabe-se que há a necessidade de as empresas e indústrias suprirem uma demanda do mercado. Mas, de alguma forma, esse negócio se relaciona ao meio-ambiente. Assim, a relação com o entorno e com a natureza deve se dar no sentido do cuidado, da preservação e do respeito ao ODS 12, assegurando padrões de consumo e produção sustentáveis.

Os discursos de todos os interlocutores identificam a preocupação com o meio ambiente ao mencionarem atitudes coerentes com a sustentabilidade na vida privada, configurando o desejo de contribuir para uma sociedade mais cuidadosa com a natureza, por meio de ações como: separação e descarte adequado do lixo; economia no consumo de energia elétrica, água e gás; utilização de técnicas de reaproveitamento da água; eliminação do desperdício de alimentos e seu consumo desnecessário; separação do material reciclável e encaminhamento para o lugar correto; uso de sacolas ecológicas e negação das plásticas de supermercados; consumo de produtos embalados em material biodegradável e menos poluentes que o plástico; uso de lâmpadas econômicas e equipamentos com selo de eficiência energética, constatações evidentes nas seguintes passagens: “[...] *precisamos neste momento que nos encontramos, os povos de todas as nações tomarmos medidas no sentido de preservar o meio ambiente*” (E6). “[...] *isso envolve pensar a natureza e a vida numa visão geracional, quando se tem uma criança por perto, fica mais fácil visualizar o futuro*” (E3).

O entendimento de sustentabilidade dos interlocutores junta-se à visão dos múltiplos aspectos que caracterizam os ODS. Esses

ajudam a fortalecer o encadeamento que ampara as relações interdisciplinares e conexões que podem estimular a construção de novos entendimentos, posicionamentos e consciência, resultando novas capacidades e renovadas atitudes das pessoas consigo, com os outros e com a natureza.

Compreendidas dessa maneira, as capacidades estão amparadas em pressupostos cooperativos e solidários e ajudam a compreender a multidimensionalidade que os dezessete (17) ODS e as cento e sessenta e nove (169) metas trazem, a fim de que todos vivenciem a sustentabilidade solidária conscientemente. Os dois depoimentos a seguir veiculam essas possibilidades: *“A sustentabilidade em geral nos remete a um conhecimento mais voltado para o meio ambiente, mas a gente sabe que se estende ao econômico e social. Então sustentabilidade é pensar no impacto das decisões que se toma hoje, olhando para o futuro”* (E4). *“Eu entendo que sustentabilidade seria atender às necessidades das pessoas sem que os recursos naturais sejam explorados ao extremo de seu esgotamento”* (E6).

Assim, os interlocutores fornecem narrativas que vão ao encontro da multidimensionalidade, explicitam um entendimento de que a sustentabilidade deve estar em tudo que se vai fazer, como empresa ou como indivíduo; analisar se a atividade irá possibilitar uma retroalimentação ambiental, se o lucro auferido com tal investimento irá gerar melhorias do processo/produto, no sentido de disponibilizar ao consumidor o fruto de uma produção ambientalmente correta, com o menor impacto ambiental possível, pois, por sustentabilidade, enfim, entende-se toda ação que minimiza o impacto ambiental ou o desgaste da natureza.

Identidade: pessoal e profissional

As narrativas dos interlocutores trazem questões de perfil profissional e pessoal, como dinâmico, questionador, reflexivo, motivador, colaborador, aberto à aprendizagem e a novas experiências (setores, atividades e colegas). Em geral, os interlocutores não veem, como problema, a convocação para se realocarem em

diferentes setores da empresa; pelo contrário, encaram como desafio, pois a aprendizagem, em cada situação nova, requer disponibilidade, abertura a novas experiências e motivação, e a situação de circular pela empresa é algo que o trabalhador também busca. Muitas vezes, a própria empresa opera a realocação da força de trabalho, e a fala dos interlocutores anuncia isso.

[...] estou sempre me desafiando, mesmo estando quase em fim de carreira não me permito acomodar numa situação, ir para o setor que estou atualmente foi um desafio e cada nova situação de trabalho que a empresa me coloca é como se estivesse começando a trabalhar no início da carreira. Isso me motiva (E1).

Os interlocutores relatam o quanto a escolha profissional é importante em relação ao perfil como pessoa, se gosta de interagir com colegas, trabalhar em equipe, aprender e ensinar constantemente. Diálogo, comunicação e interação são características pessoais importantes para trabalhar no setor elétrico, dessa forma, podem ser entendidas como competências. Logo, isso permite observar que as características pessoais, em que a própria atividade e serviço requerem aprendizado constante, disposição para o deslocamento contínuo, como questão inerente ao trabalho, ao estudo, à pesquisa e à experimentação, fazem parte das funções da empresa e do negócio com energia elétrica.

Ratificando o discurso anterior, que fala da abertura para a mudança e de um perfil dinâmico, o interlocutor complementa:

Penso que estar aprendendo é o que dá sentido à vida, eu gosto de compartilhar as coisas que sei, percebo que a relação da aprendizagem está muito ligada a compartilhar aquilo que se sabe, pois sempre que se ensina algo a gente também aprende (E2).

Gostar de compartilhar saberes se refere, em termos de identidade pessoal e profissional, ao sentido ético em que as relações são fortalecidas pela interação, pois atitudes de interação cooperativas, nos ambientes de trabalho, são especialmente desejáveis à produtividade que a ação promove no ambiente. Nessa

perspectiva, são atitudes em que se identifica um viver ético, solidário e, portanto, sustentável.

Qualidade de vida e meio ambiente

A qualidade de vida é um tema ligado à temática da sustentabilidade, é um campo de estudo em que estão presentes necessidades ambientais e humanas em processo de retroalimentação. Há, na sustentabilidade, um sentido estreito com o ser humano. Por conta disso, analisam-se, neste estudo, as concepções de qualidade de vida em relação à narrativa dos interlocutores acerca da sustentabilidade. Ao serem questionados sobre o significado da qualidade de vida, os interlocutores trazem, em seus discursos, suas impressões quanto a conceitos, percepções, crenças e valores a respeito do que significa *qualidade de vida*.

Essas impressões permitem identificar indícios das concepções de qualidade de vida (QV) em relação ao discurso de sustentabilidade. Para os interlocutores empíricos, vai além do profissional, compreende vida em família, fé, saúde física, mental e espiritual, autoconhecimento, ética na vida pessoal e profissional. Significa saber administrar o tempo e os recursos de que dispõe.

Em outra perspectiva de QV, a saúde física e psicológica se insere nos discursos dos interlocutores, associada a uma consciência de saúde no trabalho.

Saúde e segurança no trabalho

Na visão dos interlocutores, os exames médicos periódicos são um estímulo da empresa para monitoramento da saúde em torno das condições físicas e psicológicas quanto ao desempenho de suas funções. Essa preocupação, mesmo com origem em uma obrigação empresarial, não retira o mérito educacional que o efeito da ação promove no trabalhador ao estimulá-lo a se cuidar, como refere a narrativa a seguir. O autocuidado, numa perspectiva preservacionista e sustentável, é fruto

[...] de uma análise e diagnóstico que a empresa solicita e, no final das contas, nos ajuda a manter as coisas no controle, porque não adianta toda uma preocupação com o futuro se eu não me cuidar para que eu também possa acessar o futuro (E5).

A área de saúde e segurança ocupacional tem uma série de procedimentos com a preocupação da saúde do trabalhador, os exames médicos periódicos para acompanhamento são procedimentos de segurança da empresa. Essa prática empresarial, mesmo motivada em função da legislação trabalhista, insere-se na condição de ensino e educação, para ajudar o trabalhador a incluir, em seus hábitos de vida, um olhar de cuidado com a saúde, do corpo e da mente, segundo uma série de estudos que apontam essas dimensões relacionadas ao trabalho.

As condições de saúde física e psicológica dos trabalhadores são extremamente importantes no trabalho com energia elétrica. O físico e mente importam como forma de garantir um desempenho adequado àquilo que é esperado na função e na atividade de cada cargo. As condições psicológicas adequadas representam segurança e tranquilidade com relação a saber-fazer, a dar conta do que é esperado e com o qual o trabalhador se comprometeu. O trabalho envolve segurança, treinamento, capacitação e formação, equipamentos de segurança e de trabalho, ambiente adequado, salário, estabilidade e experiência, aspectos que contribuem fortemente para um desempenho favorável, produtivo e seguro.

Sustentabilidade e dimensão profissional

O trabalho é visto como possibilidade de construir uma série de condições e de práticas culturais de sentido à vida, principalmente na maturidade, período em que se encontram os interlocutores, não somente como via de acesso aos bens materiais mas também como compromisso familiar, social, político, econômico e cultural.

Os interlocutores, ao serem questionados sobre realização e satisfação com o trabalho, afirmaram, sem dúvida, que se sentem

plenamente satisfeitos em trabalhar no setor de energia elétrica, pois, em geral, preparam-se para a atividade, visto que, *a priori*, escolhem uma formação específica no nível técnico do ensino médio (EM) e nível superior (ES). Assim, a formação e capacitação para o trabalho no setor é uma profissão, em geral, escolhida por afinidade e gosto, como confirmam os entrevistados: *“Em relação ao trabalho eu sou plenamente satisfeito, é um trabalho e profissão excelente”* (E1). *“Eu gosto muito do que faço, sinto satisfação pelo trabalho que realizo”* (E2). *“Em relação ao meu trabalho, eu posso dizer que me sinto um privilegiado de estar nessa empresa, me realizo com o que faço, gosto do meu trabalho”* (E3). *“Sim, eu entendo que meu trabalho me dá satisfação e qualidade de vida”* (E5). *“Eu me sinto muito satisfeito no meu trabalho, pois, hoje, estou atuando no setor elétrico, uma área que sempre desejei trabalhar, sem dúvida encontro satisfação e prazer no trabalho”* (E6). *“Tenho muito entusiasmo com meu trabalho”* (E7).

No entanto, os trabalhadores apresentaram alguns senões quanto à economia e à política do país. Preocupam-se com as constantes mudanças, mas são tocados, em especial, pela privatização das organizações, empregabilidade, padrão de vida e segurança. Não há preocupação em relação ao trabalho propriamente dito, porque a maioria das pessoas entrevistadas já passou por empresas privadas também, por isso os interlocutores afirmam não temer o trabalho em si: *“O que preocupa a gente hoje é a questão da mudança muito grande na economia como um todo”* (E1).

[...] a situação da empresa como é hoje nos dá uma certa segurança, isso é inegável, a gente trabalha da mesma forma como se estivesse numa empresa privada, mas a imagem que a sociedade faz da empresa, por ser uma economia mista, não é das mais favoráveis (E3).

Tudo isso coloca os trabalhadores numa instabilidade muito grande, provocada pelas notícias e anúncios de privatização do setor, “isso mexe com a gente que está aqui dentro e essas questões acabam por interferir no nosso desempenho, a gente tenta não se preocupar, tenta ficar o máximo focado no trabalho, mas o pensamento é involuntário e a gente fica se perguntando como será o amanhã?” (E3).

No setor elétrico, a comunicação e o diálogo são essenciais e a maior parte das atividades desempenhadas pelos trabalhadores envolve algum grau de risco ou, então, coloca em risco o nome da empresa e a sua reputação. Quanto aos pontos positivos, os entrevistados citam o respeito e o reconhecimento dos colegas, a excelência do local de trabalho, as ótimas condições profissionais, os equipamentos necessários para o trabalho, uma certa autonomia com relação ao desempenho das tarefas, enfim, o estímulo ao trabalho e à condição profissional.

[...] essa é uma empresa boa que faz a gente querer ficar, que promove a satisfação em relação a algumas condições necessárias, para que o trabalhador se sinta bem, desafiado, progredindo como pessoa e profissional, colaborando com a empresa e sociedade, é uma empresa excelente, e ainda tem a questão da estabilidade e segurança (E2).

Os interlocutores informam que o trabalho na empresa é sempre executado com base em planejamento elaborado previamente, exceto em emergências, uma característica do tipo de serviço das empresas de energia elétrica. Há emergências e imprevistos, tanto que, para muitos profissionais, as funções são executadas em turnos ininterruptos de 24 horas, incluindo feriados e fins de semana, e os trabalhadores ficam de “plantão ou sobreaviso”, isso facilita que o trabalhador seja localizado rapidamente para atender às ocorrências que, por ventura, houver e, assim, restabelecer o sistema. Não existe o procedimento de transferir o atendimento para depois ou para outra data, tratando-se de uma demanda dessa natureza, muito conhecida como atendimento emergencial, prática bastante comum no setor elétrico.

Na voz dos interlocutores, a equipe de sobreaviso é imediatamente acionada para que a linha de transmissão ou o equipamento de subestação seja reorientado em seus cursos normais de funcionamento, com a maior brevidade possível. Com base em suas competências e habilidades individuais, as demandas empresariais são atendidas tanto em ações emergenciais quanto

normais e programadas, o que compreende um sistema integrado e absolutamente interconectado.

Com isso, é possível perceber que os interlocutores, ao serem questionados sobre as atividades, situam suas tarefas e atribuições no espaço e tempo de execução do trabalho, o que deixa transparecer, por um lado, que a empresa tem suas competências bem definidas e, por outro, que os trabalhadores estão adequados aos seus cargos quanto à formação e à capacitação para o desempenho de suas atribuições.

Assim, fica evidente que o contexto de trabalho e o processo estão bastante claros aos trabalhadores, pois todos os discursos denotam o conhecimento do espaço que ocupam, a atuação própria e o coletivo, questões evidenciadas à medida que citam a sua atribuição e seu desempenho em relação às atividades de outros, de outras áreas da empresa e do negócio no qual ela se inclui como ente social, político e econômico.

Os trabalhadores afirmam que realizam as tarefas em campo, fazendo-as *in loco*, mas há muitas atividades em que é permitido acessar os equipamentos a distância, pois é necessário manter as linhas sempre ligadas. O fornecimento de energia é um serviço contínuo, o que demonstra a importância da manutenção no setor elétrico para não interromper o fornecimento de energia. Há equipes que trabalham na manutenção de linhas de transmissão, subestações, proteção do sistema elétrico, supervisão e informação, atuando 24 horas. Caracteriza-se como um trabalho sem muita rotina e, por conta disso, a demanda do serviço leva os trabalhadores ao estudo permanente, mas é necessário saber dialogar e interagir de forma cooperativa na solução de problemas, e estes, em geral, estão inter-relacionados de forma profissional, colaborativa, solidária e receptiva.

Nesses termos, o negócio de energia elétrica necessita de profissionais com formação técnica específica para atender a características próprias do trabalho, mas também são necessárias competências e habilidades além da formação e especialização, é necessário dialogar com outras áreas de conhecimento igualmente

aprimoradas, visto que, mesmo não sendo objeto de estudo nesta pesquisa, são questões requeridas por todos os cargos e funções da empresa. Os interlocutores, ainda que representem uma pequena parcela do universo de trabalhadores, confirmam que conhecimento e técnica integram as competências requeridas para atuarem no universo das empresas de energia elétrica. Dessa forma, este campo de atuação configura a necessidade de reunir trabalhadores para compor um quadro profissional com competências altamente desenvolvidas, capazes de encarar, com profissionalismo e responsabilidade, os desafios de trabalhar com energia elétrica.

Pode-se dizer, finalmente, que todos fazem um trabalho bastante especializado no sistema elétrico regional e nacional, efetuam manutenção preventiva e manutenção corretiva, recebem as informações dos planos de manutenção, fazem deslocamentos e viagens constantes para resolução de problemas, certificando um acompanhamento constante e de ação imediata. Assim, desejam contribuir com a sociedade em vários aspectos quanto ao desenvolvimento sustentável, pois a energia elétrica é um dos maiores componentes do desenvolvimento econômico para os estados e a sociedade em geral. Em síntese, as possibilidades que a energia elétrica oferece, enquanto tecnologia para melhorar as condições de vida da população, resultam mudanças de hábito em prol de mais qualidade de vida.

Tecnologias e energia elétrica

Hoje, com o auxílio das tecnologias de telecomunicação, equipamento e informação, muitas atividades são executadas a distância, os trabalhadores acessam a rede da empresa mesmo de casa e, dessa forma, muitos problemas são resolvidos sem deslocamento, algo que beneficia e facilita o trabalho realizado a qualquer hora, pois o acesso remoto aos equipamentos e ao espaço de trabalho pode ocorrer de qualquer lugar.

Os sistemas de gestão da empresa operam e trabalham a partir das tecnologias de telecomunicação para o transporte de dados, por

onde circulam as informações do consumo de energia em tempo real, seja nas cidades, que compreendem a área de atuação da empresa, seja em determinada região, onde se situa uma subestação, seja num sistema mantido remotamente. A função do núcleo de telecomunicação é, portanto, a manutenção das condições de uso contínuo de um ambiente interconectado. Chama atenção, no discurso dos interlocutores, a consciência sistêmica que o negócio de energia elétrica provoca em torno da localização geográfica, do espaço físico em que se encontram os trabalhadores e a regionalização ou nacionalização do trabalho.

Ao situar-se nessa rede, sente-se em condições de solucionar alguns problemas que, em geral, ocorrem em situações normais, programadas ou emergenciais, fora do espaço real, mas dentro do escopo de trabalho que corresponde ao presencial e virtual concomitante. Nessa presencialidade ou virtualidade, o trabalhador se movimenta, monitora, avalia, acompanha, enfim, atua com a capacidade de reconhecer e prever as possíveis situações-problema. Com isso, o real e o virtual se encontram em uníssono em relação ao trabalho, em que a formação profissional, as atribuições, o desempenho esperado, as competências são dependentes dos esquemas de aprendizagem (formação/capacitação/treinamento) cujos resultados, considerados bons, competentes e interdisciplinares, dão conta do serviço de tal forma que, nesse jogo de desempenhos vários, todos sejam ganhadores.

Os interlocutores trazem também referências quanto à utilização de novas tecnologias, *softwares* atualizados e equipamentos que hoje tornam o ambiente de trabalho mais híbrido, em que se encontram concomitantemente tecnologias novas e mais antigas, pois equipamentos de última geração tem de ser adaptados aos equipamentos mais antigos, assim convivem em processo de transição. Isso faz um ambiente ser híbrido, onde há aprendizado constante, isto é, as referências, subsídios e respaldo para o trabalho são uma oportunidade de atualização intrínseca ao desempenho da atividade.

Capacitação, aprendizagem e inovação

Em relação à capacitação para o trabalho, os interlocutores, em geral, dizem ter recebido treinamento competente, assim como na execução das atribuições do cargo que ocupam. Mesmo os empregados que transitaram entre áreas e cargos dentro da empresa receberam treinamento correspondente a cada experiência.

No atual momento, devido à situação econômica e política da organização, os interlocutores afirmam que os treinamentos são mais por oportunidade do que por estratégia e planejamento. Muitos treinamentos acontecem por conta da compra de equipamentos ou pela contratação de uma obra nova. Quando a empresa adquire os equipamentos, conforme os interlocutores indicam, o fabricante monta o equipamento e demonstra os meios de funcionamento, quais as configurações, os problemas mais comuns e a periodicidade da manutenção. Os interlocutores afirmam que o ideal é que os contratos de compra de equipamentos apresentem esse critério, garantindo treinamento para os trabalhadores.

Com relação às informações dos equipamentos mais antigos, como muitos se aposentaram, resta buscar, segundo eles, as informações em manuais e outros registros para auxílio. Por isso, buscar informação e conhecimento sobre os equipamentos novos e sobre os equipamentos mais antigos acaba configurando uma forma produtiva de aprender. Na fala dos interlocutores, isso proporciona a vantagem de estar estudando e trabalhando em situações reais seja na montagem dos equipamentos seja na execução de uma obra. Algumas vezes, a própria fábrica disponibiliza ao comprador o treinamento de instalação antes do recebimento do equipamento.

Quanto à aprendizagem e inovação, há várias circunstâncias relacionadas à aprendizagem, pois a complexidade do negócio, a perspectiva da sustentabilidade socioambiental, o entendimento da gestão da empresa e o porquê de os trabalhadores estarem em constante aprendizagem são fatores estimulantes do ponto de vista

desta pesquisa. O sistema de energia elétrica, em sua característica de interconexão, remete à rede a malha energética, expressão comum para referir-se à extensão das redes, linhas de transmissão e de todo sistema de composição e forma de como a energia elétrica circula, como faz seu trajeto desde a geração, transmissão e a distribuição, isto é, há toda uma relação de interconexão de causas e efeitos por conta de sua enorme complexidade.

Comunicação

A comunicação é de alta relevância para o sistema elétrico. Os vários sistemas que os interlocutores anunciam, de proteção, de controle, de potência, de automação, de telecomunicação, entre outros, são sistemas interconectados. Isso configura uma complexa organização por natureza, visto que envolve geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, em que cada um desses estágios interconecta outras redes, com funções e estágios distintos, até chegar ao consumidor. Este, a partir da recepção da energia elétrica, prossegue, num movimento contínuo, conectando outras infindáveis conexões.

Por conta disso especialmente, conhecer a composição do sistema elétrico da empresa (equipamentos e instalações) é fundamental para os técnicos que atuam em proteção, supervisão e manutenção do sistema de energia elétrica de uma organização empresarial. Com base nos depoimentos dos interlocutores, o conhecimento e a informação, nesse contexto, são entendidos como ferramentas básicas para atuarem em qualquer setor da empresa

Outro problema identificado com relação à comunicação e sustentabilidade é que há falta de informação e há também informações contraditórias (*fake news*), o que torna difícil criar juízo de valor em torno da situação. Isso gera dúvidas sobre o que, de fato, é realidade e, pior, os diversos canais da informação ajudam a criar essa dúvida.

Quando a comunicação não acontece de forma clara e assertiva, afeta o desempenho, a confiança e a qualidade de vida

dos trabalhadores, na medida em que gera desconfiança e insegurança à comunicação oficial. Dessa forma, não promove diálogo nem interação saudável, justamente, do que os ambientes de trabalho tanto necessitam.

Considerações finais

O processo de análise dos discursos configura-se como a etapa em que emergiram as categorias intermediárias. Estas, surgem, num primeiro olhar para anunciar o entendimento de sustentabilidade dos interlocutores pesquisados, segundo, funcionam como espaço para o pesquisador reconhecer as teorias com as quais teria de lidar na categorização da etapa final da pesquisa.

Dessa forma **sustentabilidade e dimensão pessoal** identificam competências pessoal e profissional e de responsabilidade ética, apresentam as relações e necessidades humanas para uma vida com qualidade em relação a preservação da vida em sua complexidade. Enquanto que **sustentabilidade e dimensão profissional** enfocam as necessidades de capacitação e aprendizagem considerando as inovações e modernizações do contexto de trabalho em uma narrativa dos trabalhadores do setor elétrico.

Contudo, permitindo expandir o olhar para outros contextos de trabalho e vida, em que se situam as mudanças e transições tecnológicas e comunicacionais. Percebendo que estas, atravessam o contemporâneo exigindo que as identidades passem a apoiar e atuar sob práticas capazes de amparar um desenvolvimento sustentável.

Referências

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. Uniu, 2007.

VEGA, A. P. V. **O entendimento de sustentabilidade no discurso de trabalhadores de uma empresa de energia elétrica do estado do Rio Grande do Sul**. Orientação Noemi Boer, Dissertação de Mestrado, Santa Maria: Universidade Franciscana – UFN, 2020 (a).

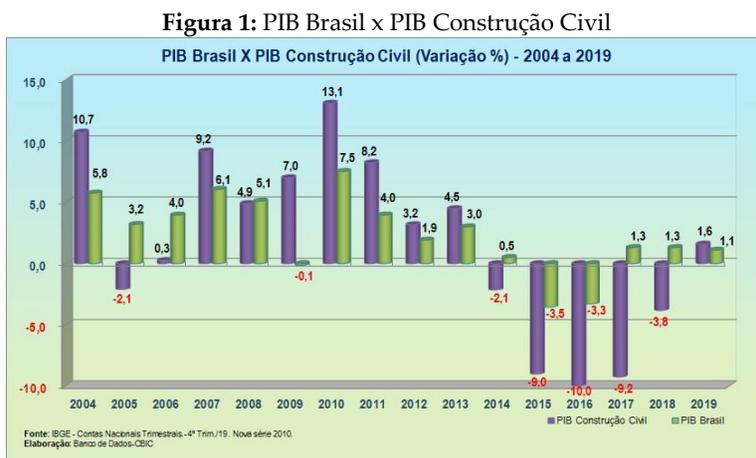
VEGA, A. P. V.; BOER, N. Análise textual discursiva: técnica de pesquisa e aporte metodológico na construção de conhecimento em sustentabilidade. *In*: OLIVEIRA, T. D. (Org.). **Diálogos contemporâneos**: coleção desenvolvimento regional, meio ambiente e educação. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020 (b).

ESTUDO DAS TÉCNICAS DE REFORÇO E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

Marcos Bressan Guimarães
Paulo Cesar Rodrigues

Considerações iniciais

O setor da construção civil apresenta-se como uma alternativa extremamente relevante para o desenvolvimento da economia. Nesse cenário, é importante destacar que apesar do crescimento econômico e da expansão do emprego e renda no Brasil, não existe outra fonte de recursos inesgotável capaz de financiar projetos de investimentos (CUNHA, 2012). Tendo isso em vista, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizou uma análise por meio da comparação entre o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) da construção civil e o do país, durante o período de 2004 a 2019, conforme a figura 1.



Fonte: IBGE, 2019.

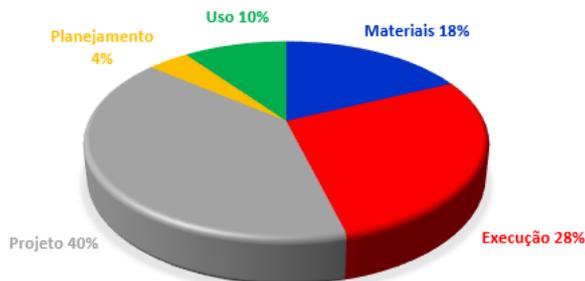
Diante disso, é irrefutável que o desenvolvimento do setor da construção civil é fundamental para o crescimento do PIB brasileiro. Portanto, evidencia-se a importância da pesquisa científica em áreas pertinentes da engenharia civil, a fim de possibilitar inovações construtivas capazes de contribuir para o progresso desse campo. Sendo assim, optou-se pelo estudo de técnicas de reforço em estruturas de concreto armado, visto que no Brasil são justamente o concreto e outros produtos à base de cimento os principais materiais empregados nas edificações. Por essa razão, é imprescindível realizar estudos na reabilitação das estruturas de concreto. Com isso, será possível produzir reflexos econômicos imediatos e necessários para o país. (REIS, 2003).

Durante a evolução da indústria da construção civil, a pesquisa sobre o concreto e seus métodos de cálculo foi, gradativamente, intensificada. Desse modo, as estruturas passaram a ser projetadas com margens de segurança reduzidas em relação às antigas construções, tornando-se mais esbeltas e proporcionando a economia de recursos (REIS, 2001). Embora haja um impacto econômico nesse setor devido ao progresso, isso também implica maiores riscos na área. Logo, nota-se que algumas estruturas apresentam desempenho insatisfatório, se comparadas às suas finalidades primárias (SOUZA; RIPPER, 1998). Nessa conjuntura, surge o ramo da engenharia civil que estuda as origens, formas de manifestação e mecanismos de ocorrência de falhas e deficiência das edificações, caracterizando as patologias na construção, principalmente, pela degradação das estruturas de concreto (REIS, 2001).

Por conseguinte, destaca-se que as estruturas tendem a se desgastar em função da atuação de cargas repetidas e agentes agressivos. Assim, desenvolve-se uma fragilização mecânica durante sua vida útil, em função de ações físicas e químicas, comprometendo sua durabilidade (JUVANDES, 2002). De acordo com Figueiras e Juvandes (2001), essa fragilização e a crescente deterioração de edifícios e infraestruturas de concreto armado, também decorrem do envelhecimento da estrutura, falhas no

projeto, construção deficiente, escassez de manutenção e de causas acidentais. Ferrari (2007) exemplifica isso ao enunciar sobre o envelhecimento de grandes estruturas que já operam no limite de sua estabilidade e segurança, como pontes e viadutos. Além disso, o autor reforça que a ausência de manutenções preventivas é um dos fatores que corroboram para a relevância dos conceitos relacionados ao reforço e a recuperação estrutural. Em vista disso, conforme o gráfico 1, Helene (1992) realizou estudos sobre a origem da degradação de edificações.

Gráfico 1: Origem da Deterioração de Edificações



Fonte: Autores, 2020 – Adaptado de HELENE, 1992.

Os docentes da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Prof. Aníbal Costa e Prof. Luís Juvandes desenvolveram um trabalho referente a um programa apresentado no Curso de formação profissional, promovido pela Ordem dos Engenheiros, intitulado Reforço e Reabilitação de Estruturas. No módulo 2 dessa formação, o Prof. Luis Juvandes descreve que:

Apesar das estruturas de concreto terem um período de vida útil longo, os seus requisitos podem alterar-se nesse período. Uma estrutura poderá, num futuro próximo, ter que suportar um espectro maior de cargas ou subscrever novas exigências normativas. Inúmeros são os casos de estruturas que têm de ser reparadas devido a acidentes. Existem outras situações em que se detectam erros durante a fase de projeto ou de construção, o que obriga a reforçar estruturas, antes ou mesmo após entrarem em funcionamento. (JUVANDES, 2002, p. 1.1).

Tendo em vista os aspectos elencados anteriormente, nota-se que devido à escassa preocupação dada no passado para as questões de durabilidade de estruturas, testemunhamos atualmente o aumento de estruturas degradadas que prejudicam os aspectos de segurança e de funcionalidade do edifício (SOUSA, 2008). Portanto, Campos (2006) ponderou que entre as atividades da construção civil, a ideia de recuperar edifícios manifesta-se como uma das mais promissoras do ponto de vista cultural e da preservação de patrimônio. Além disso, Figueiras e Juvandes (2001) destacam que o estudo da restauração de estruturas tem ganhado significativa relevância no âmbito da engenharia civil.

Em síntese, neste capítulo, os autores enfatizam que essa área do conhecimento tem grande representatividade na esfera da construção civil, especialmente, ao produzir reflexos econômicos subseqüentes. Infere-se, ainda, que os casos de patologia em edificações apresentam problemas substanciais nas estruturas, e cada caso é ímpar, ou seja, esse campo de atuação está em constante desenvolvimento. Análogo a isso, em “inúmeros casos, torna-se imperativo a necessidade de se ajustar novas técnicas à reabilitação e ao reforço estrutural.” (JUVANDES, 2002, p 1.2). Seguindo essa linha de pensamento, torna-se urgente a evolução do conhecimento acerca do reforço de estruturas de concreto armado, com a finalidade de minimizar as incertezas e contribuir para a produção científica.

Metodologia

A metodologia empregada baseou-se, principalmente, na pesquisa bibliográfica em fontes especializadas nos métodos usuais para reforçar estruturas de concreto armado, a fim de elaborar um embasamento teórico. Dessa forma, destaca-se que a abordagem teórica descreve as etapas para execução do reforço, bem como, as vantagens, desvantagens e dimensionamento.

Resultados e discussões

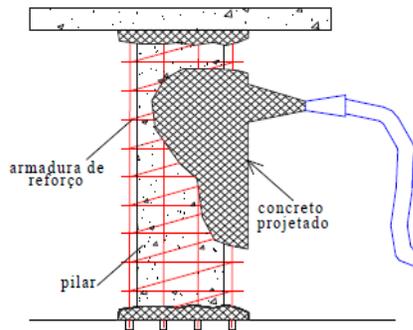
Reforço por Encamisamento de Concreto

O encamisamento de concreto, também conhecido por aumento de seção, é uma das técnicas de reforço mais adotadas para pilares de concreto armado, sobretudo porque fortalecer estes elementos estruturais é mais complexo se comparado ao reforço de vigas e lajes. Isso ocorre pois, o pilar é o último elemento de sustentação da estrutura, antecedendo as fundações e sua função é absorver as cargas provenientes de inúmeros pavimentos, enquanto as vigas, geralmente, absorvem somente os carregamentos da laje em que se inserem (JÚLIO; BRANCO; SILVA, 2005; SOUZA; RIPPER, 1998).

O método de encamisamento consiste no cálculo de um novo pilar reforçado, normalmente, executado com concreto auto adensável ou concreto de alta resistência, a fim de absorver a carga que se quer introduzir no elemento estrutural, somada ao carregamento pré-existente. Para isso, é essencial que o pilar reforçado possua uma capacidade monolítica, ou seja, que a coluna original tenha uma boa aderência com a nova camada inserida, formando assim um conjunto rígido. Por essa razão, garantir a resistência da interface é um aspecto crucial e a prática comumente utilizada fundamenta-se no aumento da rugosidade da superfície, por meio da aplicação de uma resina epóxi (SOUZA; RIPPER, 1998; JÚLIO; BRANCO; SILVA, 2005). Segundo Takeuti (1999), recomenda-se aplicar armaduras longitudinais e transversais adicionais, que em conjunto das armaduras iniciais irão contribuir para o acréscimo da resistência total do pilar cintado (JÚLIO; BRANCO; SILVA, 2005). Essa técnica é frequentemente empregada devido ao preço acessível dos materiais e a simplicidade de execução, uma vez que não exige mão de obra especializada, podendo ser realizada com concreto projetado, conforme a figura 2. Sendo assim, é fundamental que os construtores detenham apenas o conhecimento das técnicas de construção de estruturas

novas e a distribuição uniforme do aumento da rigidez da estrutura. Além disso, em geral, o reforço das fundações não é necessário. Por outro lado, esse método torna-se complexo quando se pretende obter a continuidade do reforço entre pisos, sendo necessário perfurar a laje com a armadura longitudinal e no caso de esta ser vigada, a posição da armadura longitudinal de reforço fica condicionada (JÚLIO, 2001).

Figura 2: Reforço por cintamento

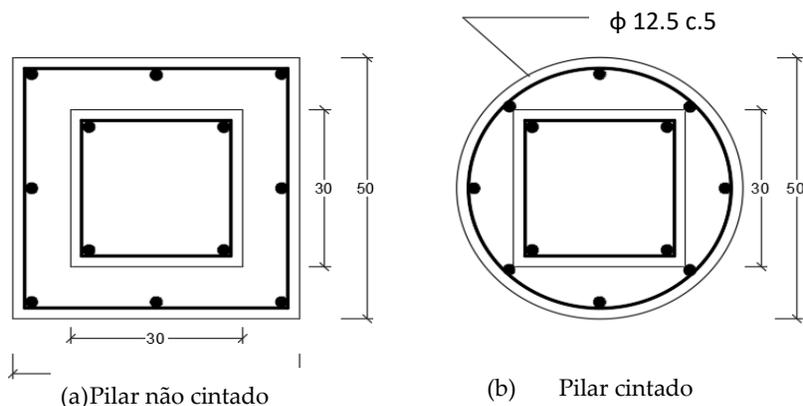


Fonte: TAKEUTI, 1999 – Adaptado de HELENE, 1992.

Segundo Souza e Ripper (1998), uma particularidade quanto ao encamisamento do concreto é que o pilar original, regularmente, possui seção quadrada ou retangular e este deverá ser cintado, transformando-o em um pilar de seção circular, com a finalidade do reforço ser o mais eficiente possível. Conforme Takeuti (1999, p. 15), o cintamento significa “recobrir o pilar com uma envoltória cilíndrica, capaz de opor-se às deformações transversais do concreto, quando ele for submetido a um esforço de compressão axial.” O autor complementa, ainda, citando que a armadura transversal da envoltória pode ser executada de maneira contínua e composta por estribos em forma helicoidal ou constituída por estribos circulares, de modo a se restringir a deformação transversal (TAKEUTI, 1999). Além disso, convém ressaltar que ao executar o cintamento do pilar tem-se uma significativa economia de material e somado a isso, o emprego do número de barras de

reforço se mantém (8 barras de 16mm), conforme ilustra a figura 14, a qual é um comparativo entre o encamisamento sem cintamento (a) e com cintamento (b).

Figura 3: Reforço de Pilar por Encamisamento



Fonte: Autores, 2020 – Adaptado de SOUZA; RIPPER, 1998.

Por fim, Souza e Ripper (1998) ponderam que é fundamental fazer algumas considerações quanto ao reforço de estruturas por encamisamento de concreto, em especial, porque na prática não há estrutura que trabalhe todo o tempo solicitada pela carga para a qual foi projetada, ou seja, uma parcela do carregamento irá atuar somente em determinadas ocasiões. Os autores exemplificam ao citar as pontes e viadutos, em que o carregamento variável máximo, em geral, só atua durante uma pequena parcela de tempo de sua vida útil. Nesse sentido, é preciso refletir sobre o reforço de diferentes estruturas, de forma a compreender que apresentam finalidades distintas, caracterizando a necessidade do estudo prévio.

Reforço por Cantoneiras Metálicas

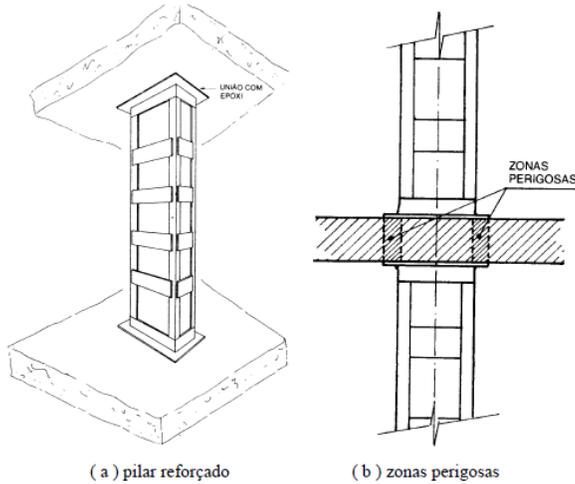
Um dos métodos mais adotados para reforço de elementos estruturais é o uso de perfis metálicos, independentemente da origem da patologia. Isso se explica, devido a sua rapidez de

execução e a maior capacidade de carga que essas estruturas de metal proporcionam ao componente reforçado (CÁNOVAS, 1988). Souza e Ripper (1998) descrevem que esse método é recomendado, sobretudo, em casos que necessitam uma intervenção emergencial ou que não permitem modificações na geometria das peças. Ademais, os autores também afirmam que o uso de cantoneiras metálicas é uma das principais técnicas empregadas no Brasil. É importante destacar que a grande vantagem desse método é a pouca alteração nas dimensões dos elementos estruturais (SOUZA; RIPPER, 1998). Esse método de reforço para pilares de concreto armado é executado, frequentemente, por meio de cantoneiras metálicas dispostas em seus quatro cantos e unidas lateralmente, através de presilhas soldadas. As partes superior e inferior do reforço terminam em um capitel e em uma base metálica, respectivamente, que geralmente são formados também por cantoneiras. Em outros métodos de reforço faz-se o uso de cantoneiras verticais, as quais possuem perfis tipo U. Contudo, o uso desse tipo de perfil é menos frequente por exigir maior peso (CÁNOVAS, 1988).

Souza e Ripper (1998) asseguram, mediante ensaios experimentais, que os elementos estruturais reforçados usando cantoneiras se comportam no estado limite último (ELU), como se fossem peças de concreto armado usuais, nas quais a soma das armaduras que constituem a peça reforçada, tanto interna quanto externa, geram resultado da armadura total, de modo a comportar-se melhor do que as estruturas tradicionais. Apesar disso, Reis (2001) ressalta que alguns cuidados devem ser tomados pois, essas técnicas podem ocasionar efeitos de segunda ordem danosos em outras zonas da estrutura. O autor recomenda que para o caso de pilares, o reforço deve ser realizado ininterruptamente nos pavimentos adjacentes, de modo a evitar tensões de cisalhamento nas lajes. No entanto, Cánovas (1988) pondera que em casos nos quais não há continuidade do reforço entre pisos, irão surgir esforços cortantes nas lajes, que são efeitos dos esforços

transmitidos pelos perfis metálicos, definindo estas como zonas perigosas (Figura 4).

Figura 4: Reforço de pilar por cantoneiras

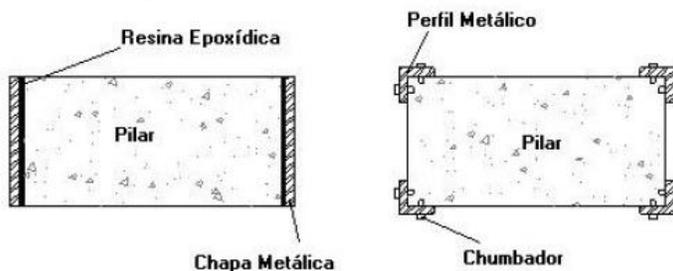


Fonte: CÁNOVAS, 1988.

Métodos de Aderência

Conforme RIGAZZO (2003), para evitar deteriorações precoces em situações de incêndio, as cantoneiras devem ser parafusadas e coladas para que se mantenha o reforço, de acordo com a figura 5 a seguir:

Figura 5: Posicionamento das cantoneiras



Fonte: RIGAZZO, 2003.

É relevante salientar que ao executar o reforço sem o uso da cola, há a possibilidade de ruptura do elemento estrutural, haja vista que este apresentará maior fragilidade. Isso ocorre porque os esforços serão transferidos para o aço somente depois que o concreto já estiver em elevada deformação lateral CAMPAGNOLO (1994, apud REIS, 1998). Em relação à cola aplicada como método de aderência, ZANATO (1999, apud ARALDI 2013) relata que a sua principal característica é garantir elevada resistência. Portanto, a resina epóxi promove resistência e propriedades mecânicas bastante superiores às do concreto e inferiores às dos perfis metálicos.

Por fim, Apleeton e Costa (2011) apontam algumas características da resina epoxídica empregue:

- Resistência à compressão na faixa de 80 a 120 MPa;
- Resistência à tração entre 40 a 500 MPa;
- Adesão entre perfil metálico e resina de 1 a 6 MPa;
- Adesão concreto-resina compreendida de 2 a 8 MPa;

Sistemas Compósitos de FRP

Os polímeros reforçados com fibras (FRP) e as chapas de aço são os materiais mais utilizados no reforço de estruturas deterioradas. O emprego das chapas de aço teve início na década de 60, enquanto o uso dos compósitos de FRP é mais recente e data da década de 80 (BRANCO, 2004). Por sua vez, os materiais compósitos de FRP são constituídos, essencialmente, por fibras imersas numa matriz polimérica. Dessa forma, sabe-se que as fibras são filamentos de pequeno diâmetro, que possuem módulo de elasticidade e resistência à tração elevados, baixa densidade, comportamento frágil e podem ser constituídas de diferentes materiais (BARROS, 2004). Por meio da figura 6, observa-se a mistura da matriz polimérica, que deverá ser distribuída uniformemente na superfície de concreto e, com a resina ainda fresca, procede-se imediatamente com a colocação da manta de fibra de carbono (FERRARI; PADARATZ; LORIGGIO, 2002).

Figura 6: Colocação da manta de fibra de carbono



Fonte: FERRARI; PADARATZ; LORIGGIO, 2002.

No âmbito da Engenharia Civil, as fibras mais recorrentes nos FRP para aplicações em reforços estruturais são de vidro (G), de Aramida (A) e de carbono (C), denominados na língua inglesa, respectivamente: GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymers), AFRP (Aramid Fiber Reinforced Polymers), CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymers). Dentre os três tipos de fibras, é importante destacar que as de carbono são as que possuem as melhores características mecânicas, conforme representado na tabela 1, além disso, elas apresentam maior resistência à ação de agentes químicos, são imunes à corrosão e não absorvem água (BARROS, 2004).

Tabela 1: Propriedades das Fibras

Material	Módulo de elasticidade [GPa]	Resistência à tração [MPa]	Densidade [Kg/m ³]
Betão	20-40	1-3	2400
Aço	200-210	240-690	7800
Fibras de vidro (E)	69-72	1860-2680	1200-2100
Fibras de carbono	200-800	1380-6200	1500-1600
Fibras de aramida	69-124	3440-4140	1200-1500

Fonte: Barros, 2004.

A matriz é a segunda componente dos materiais compósitos de FRP, sendo sua função assegurar que as fibras funcionem de maneira monolítica, a fim de protegê-las das agressões ambientais, dos danos mecânicos e dos fenômenos de instabilidade. Para a matriz, geralmente, são utilizadas resinas epóxi, devido às excelentes propriedades em termos de aderência a maior parte dos

materiais, além de apresentarem resistência mecânica quanto à agressividade do meio e não absorverem água. Com isso, por meio da tabela 2, observa-se as propriedades dos tipos de resinas mais empregados nos compósitos de FRP, sendo as de poliéster e as epóxi (BARROS, 2004).

Tabela 2: Propriedades das resinas

Resina	Módulo de elasticidade à tração [GPa]	Resistência à tração [MPa]	Extensão na rotura [%]	Densidade [Kg/m ³]
Polyester	2.1-4.1	20-100	1.0-6.5	1000-1450
Epoxi	2.5-4.1	55-130	1.5-9.0	1100-1300

Fonte: Barros, 2004.

De acordo com Figueiras e Juvandes (2001), a comercialização dos materiais compósitos de FRP pode ser classificada em dois grandes grupos: os sistemas pré-fabricados e os sistemas curados “in situ”.

Sistemas Pré – Fabricados (Laminados)

Os sistemas pré-fabricados “são resultantes da impregnação de um conjunto de feixes de fibras contínuas por uma resina termoendurecível, consolidadas por um processo de pultrusão com controle da espessura e da largura do compósito.” (FIGUEIRAS; JUVANDES, 2001, p. 192). A orientação das fibras de forma unidirecional e o ato de “esticar” das fibras, garante ao sistema uma excelente resistência e rigidez na direção longitudinal. Para as aplicações práticas na Engenharia Civil, a espessura do laminado é da ordem de 0,8 a 5 mm, sendo seu armazenamento feito em rolos com comprimentos superiores a 50 metros. Além disso, o volume das fibras é de 60 a 75% do volume do laminado, desse modo suas características mecânicas, em geral, são baseadas na área bruta da seção transversal da lâmina (FIGUEIRAS; JUVANDES, 2001). Esses sistemas são fornecidos sob a forma de perfis e podem apresentar vários formatos, destacando-se a forma de varão (seção circular) e a de laminado semirrígido (seção retangular ou quadrada) (BARROS, 2004).

Sistemas Curados “In Situ”

Esses sistemas “são feixes de fibras contínuas em forma de fios, mantas ou tecidos, em estado seco ou pré-impregnado.” (FIGUEIRAS; JUVANDES, 2001, p. 192). A resina de saturação tem a finalidade de impregnar o conjunto de fibras, assim formando o sistema compósito após polimerização e concomitantemente a isso, de exercer as funções do adesivo, efetivando a ligação ao substrato de concreto. O sistema FRP só será conhecido como tal, após a execução do reforço, ou seja, após o endurecimento da resina que é executado “in situ”. Na esfera da Engenharia Civil, as mantas (ou folhas) unidirecionais de espessuras 0,1 a 0,2 mm e larguras entre 25 e 50 cm, são as mais empregadas, principalmente, devido ao armazenamento em rolos e a facilidade do corte, o qual é feito por meio de tesoura com o comprimento esperado. Quanto às características mecânicas destes sistemas, pode-se afirmar que são fundamentados na área da seção transversal das fibras pois, a seção compósita (fibras + resina) pode não manter as características de uniformidade. Uma grande vantagem desse processo é a possibilidade de controlar a quantidade de fibras, porém não se pode controlar a quantidade de resina. Destaca-se ainda, que sua aplicação pode ser feita em camadas sobrepostas de mantas para, dessa forma, se obter a área de fibras necessária para o reforço de uma seção transversal. Portanto, evidencia-se que a seção transversal do sistema FRP é alcançada pelo produto da área de fibras da manta (espessura x largura), de acordo com o fabricante, vezes o número de mantas (camadas) utilizadas (FIGUEIRAS, JUVANDES, 2001).

Vantagens e Desvantagens dos Compósitos FRP

As razões para a evolução do emprego dos compósitos para o reforço de estruturas de concreto estão relacionadas às propriedades mecânicas das fibras, bem como, a resistência e rigidez comparada com seu peso, às propriedades sinérgicas e

resistência à corrosão das resinas, à facilidade de aplicação e diversidade de sistemas FRP que poderão ser incorporados no mercado. Contudo, os compósitos também possuem desvantagens que não podem ser desprezadas pelos projetistas na resolução de problemas de reforço estrutural. Nesse sentido, esses materiais, ao contrário do aço, exibem um comportamento linear elástico até a ruptura que ocorre para deformações significativas. Além disso, o custo dos materiais em peso é consideravelmente superior ao do aço, apresentando apenas um bom custo benefício se a comparação for feita em termos de resistência. Outra fragilidade dos compósitos se dá quando estes são expostos a altas temperaturas, ocasionando a degradação prematura e o colapso (algumas resinas epóxi podem quebrar a sua rigidez para temperaturas de 60 a 80° C). Portanto, os sistemas de FRP não devem ser empregados substituindo o aço na reabilitação de estruturas e as vantagens que eles oferecem precisam levar em conta inúmeros fatores, como o desempenho mecânico e, principalmente, a facilidade de construção e a durabilidade a longo prazo (FIGUEIRAS; JUVANDES, 2001).

Cálculo e Dimensionamento

O dimensionamento dos elementos estruturais de concreto armado reforçados através da colagem de sistemas de FRP, fundamenta-se na teoria dos estados limites últimos. Essa metodologia define níveis de segurança admissíveis tanto para os estados limites de utilização (ELS) relacionado as deformações quanto para os estados limites últimos (ELU), que representam a ruptura e a fadiga. Desse modo, durante a verificação da resistência última do componente todos os possíveis modos de ruptura devem ser estudados. A exemplo disso, a contribuição do sistema compósito no reforço à flexão de uma seção deve garantir a ductilidade do material, a fim de proporcionar a capacidade resistente ao esforço transversal não controle a ruptura. Sendo assim, a área da seção transversal do compósito deve ser determinada com base na força de tração solicitada e nas tensões

de cálculo, as quais são caracterizadas pela lei de Hooke e com a imposição de um valor limite para as deformações (FIGUEIRAS; JUVANDES, 2001).

Considerações finais

É inegável que as pesquisas e os estudos acerca dos métodos de reabilitação de estruturas de concreto armado degradadas são imprescindíveis no âmbito da construção civil, visto que boa parte das edificações do país são executadas em concreto armado. Portanto, nota-se que o estudo bibliográfico possibilitou acumular conhecimento sobre inúmeras técnicas que promovem o aumento da capacidade resistente de elementos estruturais, tornando-os capazes de resistir aos acréscimos e contribuindo para a preservação das edificações.

Sendo assim, o trabalho realizado propunha dar início ao estudo teórico do reforço de estruturas de concreto armado, para possibilitar futuras análises práticas e computacionais sobre os métodos de reforço existentes, com o intuito de tornar o dimensionamento dessas técnicas interativo e de fácil acesso. Dessa forma, é possível promover conhecimento para que se crie uma norma técnica da ABNT voltada ao reforço e reabilitação de estruturas de concreto armado.

Referências

APLEETON, J., COSTA, A. **Reabilitação e reforço de estruturas**; Instituto Superior Técnico. 1/215, Aula 10. 2011/2012.

ARALDI, E. **Reforço de pilares por encamisamento de concreto armado: eficiência dos métodos de cálculo da capacidade resistente comparativamente a resultados experimentais**. 2013, 119 f.. Trabalho de diplomação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul. 2013.

BARROS, J. **Materiais compósitos no reforço de estruturas**. Universidade do Minho, Departamento de Engenharia Civil, Portugal, 2004.

BRANCO, F. J. G. **Comportamento de ligações coladas com resinas epóxicas de elementos em betão/aço face a variações de temperatura**. 2004. Dissertação (Doutorado em Engenharia Civil, especialidade de Construções) – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Coimbra, 2004.

CAMPOS, L. E. T. **Técnicas de Recuperação e Reforço Estrutural com Estruturas de Aço**. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, Rio de Janeiro, 2006.

CÁNOVAS, M. F. **Patologia e Terapia do Concreto Armado**. 1 ed. Tradução de M. C. Marcondes; C. W. F. dos Santos; B. Cannabrava. São Paulo: Ed. Pini, 1988.

CUNHA, G. de C. **A importância do setor da construção civil para o desenvolvimento da economia brasileira e as alternativas complementares para o funding do crédito imobiliário no Brasil**. 2012. Dissertação (Monografia de Bacharelado) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

FERRARI, V. J. **Reforço à flexão de vigas de concreto armado com manta de polímero reforçado com fibras de carbono (PRFC) aderido a substrato de transição constituído por compósito cimentício de alto desempenho**. 2007. Dissertação (Doutorado em Engenharia de Estruturas) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.

FERRARI, V. J.; PADARATZ, I. J.; LORIGGIO, D. D. **Reforço à flexão em vigas de concreto armado com manta de fibra de**

carbono: mecanismos de incremento de ancoragem. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

FIGUEIRAS, J. A.; JUVANDES, L. F. P. **Reforço de pontes por colagem de sistemas CFRP.** Seminário Segurança e Reabilitação das Pontes em Portugal, FEUP, Porto, 2001.

HELENE, P. R. L. **Manual para reparo, reforço e proteção de estrutura de concreto.** 2.ed. São Paulo: Pini, 1992.

JÚLIO, E. N. B. S. **A influência da interface no comportamento de pilares reforçados por encamisamento de betão armado.** 2001. Dissertação (Doutorado em Engenharia Civil) – Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade de Coimbra, Coimbra, 2001.

JÚLIO, E. N. B. S.; BRANCO, F. A. B.; SILVA, V. D. **Reinforced Concrete Jacketing – Interface Influence on Monotonic Loading Response.** ACI Structural Journal. University of Coimbra, Coimbra, 2005.

JUVANDES, L. F. P. **Reforço e Reabilitação de Estruturas.** Curso de Formação Profissional – Seção Regional da Madeira, FEUP, Porto, 2002.

REIS, A. P. A. **Reforço de vigas de concreto armado por meio de barras de aço adicionais ou chapas de aço e argamassa de alto desempenho.** 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Estruturas) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 1998.

REIS, A. P. A. **Reforço de vigas de concreto armado submetidas a pré-carregamento e ações de longa duração com aplicação de concretos de alta resistência e concretos com fibras de aço.** 2003. Dissertação (Doutorado em Engenharia de Estruturas) – Escola de

Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003.

REIS, L. S. N. **Sobre a recuperação e reforço de estruturas de concreto armado**. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Estruturas) – Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

RIGAZZO, A. O. **Reforço de pilares de concreto armado por cintamento externo com mantas flexíveis de fibras de carbono**. Dissertação (Mestrado), Universidade de Campinas – SP, 2003.

SOUSA, Á. F. V. da S. **Reparação, reabilitação e reforço de estruturas de betão armado**. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil – Especialização em Estruturas) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto (FEUP), Porto, 2008.

SOUZA, V. C. M.; RIPPER, T. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto Armado**. São Paulo: Pini, 1998.

TAKEUTI, A. R. **Reforço de pilares de concreto armado por meio de encamisamento com concreto de alto desempenho**. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Estruturas) – Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo, São Carlos, 1999.

ESTUDO DO CONCRETO DE ULTRA-ALTO DESEMPENHO E DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS PARA A OBTENÇÃO DE SUAS PROPRIEDADES

Gediel da Silva
Cristiane Dalcin
Éder Claro Pedrozo
Taciana Paula Enderle

Considerações iniciais

Com base no contexto histórico, observa-se que o surgimento do concreto viabilizou a concepção e execução de novas alternativas estruturais e por apresentar características desejáveis, tornou-se um dos materiais mais amplamente utilizados no mundo. Em conformidade com Fusco (2008), o aperfeiçoamento das técnicas primitivas de edificar desencadeou um novo ciclo, agora, tendo o impulsionamento do conhecimento científico. Com isso, os procedimentos que até então eram fundamentalmente empíricos, nesta nova fase, passam a ser vistos como tecnologias em constante aprimoramento.

Quando se trata do desenvolvimento do setor construtivo e das cidades, por exemplo, o concreto figura como um insumo de fundamental importância. Partindo das edificações de pequeno porte, como as habitações de interesse social, chegando até às grandes obras civis, militares e de infraestrutura, é notório que o emprego deste material é indispensável e proporciona resultados excepcionais no que diz respeito à flexibilidade de moldagem dos elementos e ao suporte de cargas, isto, em se comparando com as soluções anteriormente utilizadas.

Neste sentido, Neville (2016) ressalta que o grande volume de concreto empregado nos dias atuais, bem como os principais avanços relacionados à área da tecnologia do concreto, só foram possíveis em

virtude dos estudos a respeito dos materiais cimentícios iniciados no século XVIII, isso, após um longo período de estagnação do conhecimento. Mallmann (2013), por sua vez, afirma que as constantes inovações do mundo globalizado trouxeram novos desafios para os profissionais da construção civil, sendo que, a ciência é a peça chave para o desenvolvimento de soluções que supram com qualidade as novas exigências do mercado.

Assim, atualmente, constata-se a realização de pesquisas contínuas visando a melhoria dos compósitos e o atendimento da demanda associada à performance das construções. Com isso, o principal foco dos estudos está relacionado aos métodos e materiais que possam resultar no maior desempenho, principalmente em relação à facilidade de aplicação das misturas nos diversos locais de utilização, bem como à resistência mecânica e durabilidade das estruturas.

Deste modo, com o passar dos anos, as características do concreto estão sendo melhoradas, sobretudo, em função da disponibilidade de novos componentes a serem utilizados na produção. Os aditivos químicos e adições minerais, por exemplo, oportunizam atingir as diferentes especificações de projeto garantindo ainda as propriedades do concreto em seu estado fresco e endurecido (TUTIKIAN; ISAIA; HELENE, 2011).

Como resultado de inúmeros estudos e da aplicação de tecnologias e materiais inovadores no processo de dosagem e produção do concreto, surgiram novas classificações quanto ao desempenho dos diferentes tipos de compósitos. Neste contexto, o *Ultra-High Performance Concrete (UHPC)*, em português Concreto de Ultra-Alto Desempenho (CUAD), apresenta-se como a principal inovação relacionada à tecnologia do concreto, visto como uma solução tecnicamente viável para a execução de estruturas com requisitos especiais.

Logo, para Christ (2019), o CUAD é uma alternativa promissora que dispõe de características superiores em relação ao Concreto Convencional (CC). Mediante a aplicação de métodos específicos de dosagem e de cálculo, além da seleção criteriosa dos

materiais constituintes, obtém-se um composto que possibilita a aplicação eficiente em edificações de variados níveis de complexidade, comportando-se de forma satisfatória frente às condições ambientais e de carregamento.

Por se tratar de um material relativamente novo no cenário da construção civil tradicional, o CUAD ainda é pouco difundido e grande parte do conhecimento a seu respeito limita-se à conteúdos e normas internacionais. Desta forma, a finalidade da presente pesquisa consiste na realização de um estudo a respeito das principais propriedades observadas no CUAD, abordando também definições importantes para o entendimento das especificidades do compósito. Baseando-se em análises de autores reconhecidos no meio científico, busca-se elucidar os fatores envolvidos nos métodos de dosagem experimental, que resultam no elevado desempenho do material.

Metodologia

Este estudo foi elaborado através de pesquisas bibliográficas, explorando-se conteúdos de relevância no cenário nacional e internacional, bem como normativas, diretrizes e métodos de ensaio utilizados nos principais países de desenvolvimento do CUAD. Segundo Gil (2002), este tipo de pesquisa é feito em conteúdos já existentes, como por exemplo em livros e artigos científicos, mesmo que nestes já tenha sido realizado este tipo de estudo. No entanto, sempre que se busca analisar e caracterizar um problema, juntando informações e opiniões diversificadas, são utilizadas as fontes bibliográficas.

A leitura exploratória serve para identificar quais partes das fontes consultadas têm relevância para a pesquisa e na leitura seletiva precisa-se o material que efetivamente pode ser utilizado no trabalho. Após essas, ainda aponta a leitura analítica dos conteúdos escolhidos, para acrescentar novos ou eliminar outros. Como última etapa, indica a leitura interpretativa, onde busca-se

verificar o material alcançado com a última leitura, ligando este com os demais já obtidos (GIL, 2002).

Deste modo, a fim de alcançar o objetivo deste estudo, realizou-se uma leitura exploratória precedida de uma leitura seletiva, onde definiu-se os assuntos ideais para o trabalho. Assim, foram abordadas as principais definições e propriedades que diferem o CUAD dos demais tipos de concreto, bem como os procedimentos empregados na obtenção deste composto de elevado desempenho.

Uma vez que a finalidade desta pesquisa consiste em contribuir na ampliação do conhecimento no meio acadêmico-científico, o método de abordagem caracteriza-se como qualitativo, a natureza é básica e os fins são de cunho exploratório. Ou seja, tem-se o intuito de relacionar informações através de uma análise geral sobre o Concreto de Ultra-Alto Desempenho, fomentando assim a sua disseminação.

Resultados e discussões

Arelado ao desenvolvimento tecnológico, houve o surgimento de novos e avançados softwares de cálculo estrutural. Através da utilização destas ferramentas digitais, viabiliza-se a concepção de projetos de edificações de grande complexidade, por outro lado, evidencia-se também a necessidade de se ter a disposição materiais que tornem factível a execução destes empreendimentos na prática.

Neste sentido, Tutikian, Isaia e Helene (2011) ressaltam que, visando acompanhar o desenvolvimento acelerado dos programas computacionais, o meio científico tem direcionado esforços para o desenvolvimento de estudos que viabilizem o emprego de novos materiais que estejam à altura dos projetos concebidos, sendo o CUAD uma das principais soluções com potencialidades para este fim.

Contudo, por se tratar de um compósito que exige procedimentos e materiais específicos em sua produção, além da necessidade de análises mais detalhadas em relação aos parâmetros

de comportamento em suas aplicações, o conhecimento a respeito do CUAD desenvolve-se de forma moderada. Além do mais, a nível nacional, a Norma Técnica ABNT NBR 8953:2015, que trata da classificação dos concretos para fins estruturais, não traz o CUAD em suas definições de classes. Devido à ausência de normas nacionais, dificulta-se o estudo e a aplicação deste novo material em larga escala no país, sendo necessário recorrer às normativas internacionais concernentes à classificação, dosagem e produção.

Evidencia-se ainda que o conhecimento das características e diretrizes básicas envolvidas na obtenção da mistura, é determinante para viabilizar o seu emprego com qualidade e eficiência. Conforme afirma Jacques (2013), mediante a dosagem adequada do concreto, torna-se possível a execução de edificações nos mais diversos ambientes e condições, garantindo o devido suporte para as solicitações e requisitos específicos previstos em projeto. Isto, reforça a importância do domínio das inúmeras variáveis, definições e classificações a serem consideradas na verificação dos parâmetros de viabilidade técnica e econômica.

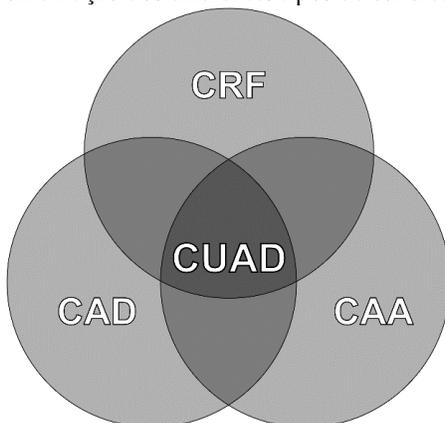
Definições e Classificação do CUAD

Explorando-se as produções bibliográficas já desenvolvidas a respeito do CUAD, depara-se com certa dificuldade na definição precisa a respeito deste novo material. Porém, de forma geral, em sua produção busca-se melhorar as propriedades observadas nos concretos convencionais, tendo assim, um material resultante de resistência e durabilidade equivalentes às rochas. O elevado desempenho obtido baseia-se na utilização de partículas finas, adições minerais, aditivos superplastificantes e fibras, sem a utilização de agregados graúdos, passando por uma dosagem criteriosa que visa a maior compactidade e a menor permeabilidade (TUTIKIAN; ISAIA; HELENE, 2011).

Pode-se dizer que o CUAD resulta da combinação bem-sucedida de outros três tipos de concreto, o Concreto Reforçado com Fibras (CRF), o Concreto de Alto Desempenho (CAD) e o

Concreto Auto Adensável (CAA), conforme exemplificado na Figura 1, sendo estes os principais tipos de concretos especiais utilizados atualmente (TORREGROSA, 2013).

Figura 1: Combinação dos diferentes tipos de concretos especiais



Fonte: Autores, 2020 – Adaptado de TORREGROSA, 2013.

Conforme ilustrado na Figura 1, a boa adensabilidade do CAA, a elevada ductilidade do CRF e a alta resistência mecânica do CAD, são propriedades que podem ser observadas no CUAD, porém, de forma ainda mais expressiva em relação aos demais tipos.

Do ponto de vista do desempenho, os diferentes tipos de concretos foram classificados ao longo dos anos, recebendo definições específicas consensuais. Tal desempenho está relacionado à resistência do material às solicitações, bem como à trabalhabilidade adequada ao local de aplicação e às características específicas de cada um dos tipos.

Tendo em vista que a trabalhabilidade é relativa a depender do uso, a classificação mais usual é feita através da análise da resistência à compressão. Na Tabela 1, são apresentadas as principais classificações e suas respectivas resistências aproximadas, as quais, neste caso estão diretamente interligadas também ao desempenho, com base em autores como Tutikian, Isaia e Helene (2011), Russell e Graybeal (2013) e Holland, Kurt is e Kahn (2016).

Tabela 1: Classificação quanto à resistência à compressão axial

Classificação	Resistência à compressão axial
Concreto Convencional (CC)	Até 50 MPa
Concreto de Alto Desempenho (CAD)	De 60 a 120 MPa
Concreto de Ultra-Alto Desempenho (CUAD)	De 150 a 800 MPa

Fonte: Autores, 2020 – Adaptado de diversos.

Com base nesta classificação, observa-se que o CUAD apresenta uma resistência à compressão acima de 150 MPa. Já em normas internacionais, como a GB/T 31387-2015 (Chinesa), a ASTM C1856/1856M-17 (Americana) e a NF P 18-710 (Francesa), a classificação base do CUAD apresenta certa diferença, tendo a resistência mínima variando de 100 a 150MPa.

Em suma, Russell e Graybeal (2013), do Departamento de Transportes dos Estados Unidos (*U. S. Department of Transportation*), apresentam o CUAD como sendo um compósito de materiais cimentícios, reforçado através da utilização de fibras descontínuas, tendo a resistência à compressão acima de 150 MPa, resistência à tração acima de 5 MPa e principalmente maior durabilidade pelo preenchimento e descontinuidade dos poros da estrutura, sendo esta uma das definições mais exploradas no meio científico.

Ademais, conforme ressalta Christ (2014), o desempenho do concreto não está apenas atrelado à resistência mecânica, mas também à trabalhabilidade, ao aspecto do acabamento dos elementos, à integridade e à durabilidade mediante às agressões do meio externo.

Princípios do CUAD relacionados ao processo de dosagem e produção

Uma vez que no CUAD não se faz uso de agregados graúdos, vale ressaltar que a sua definição de “concreto” não se dá exclusivamente pela constituição do compósito e sim, em função da sua aplicação e desempenho. Isso porque, conforme afirma Fusco (2008), do ponto de vista da constituição, o termo concreto é usualmente empregado para definir a utilização de cimento, agregado graúdo, agregado miúdo e água na formação do produto final.

Os motivos para a retirada dos agregados graúdos podem ser explicados de diferentes pontos de vista, sendo que, os mais evidenciados referem-se ao fato de que o CUAD supera as propriedades mecânicas dos agregados, assim, se mantidos, estes seriam um ponto de fragilidade do compósito. Além disso, uma região enfraquecida é formada na interface entre os agregados e a pasta, na chamada zona de transição, sendo esta mais uma limitação para se atingir maiores resistências (TUTIKIAN; ISAIA; HELENE, 2011).

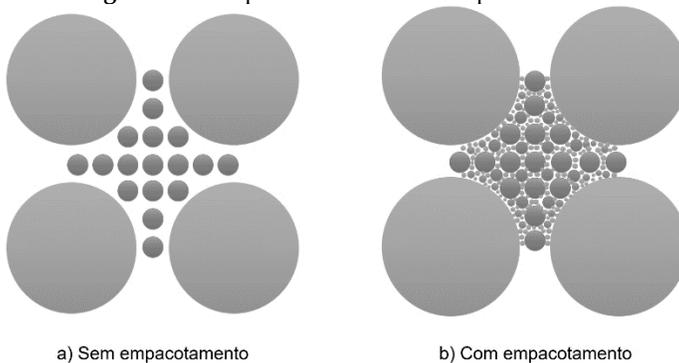
Partindo desta afirmação, tendo em vista tal fragilidade dos concretos convencionais, o CUAD elimina os agregados graúdos e então baseia-se no princípio do empacotamento, melhorando a homogeneidade e as características do compósito pela utilização de nanopartículas que proporcionam um maior preenchimento dos vazios (VANDERLEI, 2004).

Como o conceito básico que caracteriza o CUAD consiste na homogeneidade e densidade da mistura, estes devem ser os principais aspectos considerados no processo de dosagem e produção. Assim, a maior homogeneidade é conferida através da utilização de agregado miúdo, fíler, cimento, adições minerais, aditivo e água. Tutikian, Isaia e Helene (2011) recomendam a realização do empacotamento contemplando todos estes materiais, para que se atinja a compacidade granular.

Vanderlei (2004) reforça que, para se atingir tais características desejáveis ao CUAD, a análise granulométrica de cada um dos

materiais constituintes deve ser priorizada. Sendo assim, através do método do empacotamento, busca-se reduzir os espaços vazios entre as partículas, conferindo maior densidade. A Figura 2 exemplifica o princípio do Método do Empacotamento, onde, sem a aplicação do método tem-se maior volume de vazios (a), já com a aplicação, fazendo-se a seleção granulométrica minuciosa dos materiais, obtém-se menor volume de vazios e maior densidade do conjunto (b).

Figura 2: Princípio do Método do Empacotamento



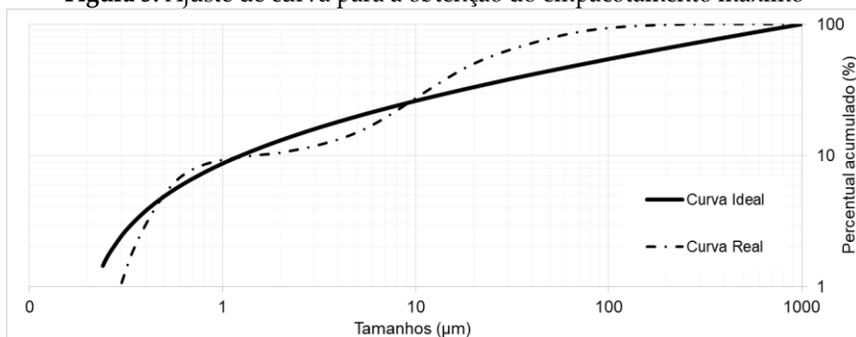
Fonte: Autores, 2020.

Em seu estudo, Vanderlei (2004) afirma que existem diferentes modelos matemáticos destinados a realização do empacotamento das partículas, indicando os modelos clássicos de Furnas (1931), Anderegg (1931) e Andreassen & Andersen (1930). Mesmo sendo o de maior complexidade, o modelo matemático de Furnas é o mais utilizado e defendido pelos pesquisadores da área, ou ainda, pode-se utilizar métodos combinados.

Em síntese, os métodos destinados à obtenção do empacotamento máximo baseiam-se na aplicação de formulações matemáticas, as quais, tendo como dados de entrada as informações da granulometria característica (μm) dos materiais a serem utilizados, resultam em uma Curva Ideal para a mistura. Subsequentemente, mediante a variação da porcentagem (%) de

cada um dos materiais definidos, ajusta-se a Curva Real à Curva Ideal, conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3: Ajuste de curva para a obtenção do empacotamento máximo



Fonte: Autores, 2020 – Adaptado de CHRIST, 2019.

Como pode-se observar na Figura 3, a Curva Ideal indica a distribuição granulométrica que proporciona o empacotamento máximo para os materiais selecionados. Já a Curva Real, demonstra a distribuição relacionada à variação do traço real do concreto. Ou seja, a partir da curva real inicialmente formada, o traço do concreto é ajustado através da variação das proporções de cada um dos materiais que o constituem, objetivando-se atingir o caso ideal.

Sendo que, há a possibilidade de realizar diferentes combinações destes materiais, da proporção de pós, da porcentagem (%) e dos tipos de fibras, isso, a depender da disponibilidade dos materiais e da aplicação do concreto (RUSSELL; GRAYBEAL, 2013). Conforme afirmam Tutikian, Isaia e Helene (2011, p. 33) “A seleção dos materiais exerce grande influência em qualquer mistura, mas quando se propõe a buscar um CUAD, essa questão se torna primordial.”

Tendo um bom empacotamento das partículas, os materiais mais finos adicionados ao concreto influenciam positivamente no seu comportamento, causando melhorias em sua microestrutura e resultando no maior desempenho do composto, não apenas do ponto de vista da resistência, mas também da durabilidade (GLEIZE, 2011).

Outra consideração importante diz respeito à quantidade de água na mistura, uma vez que, quanto maior o volume de água, maior será o índice de vazios. Sendo estes prejudiciais à resistência, há a necessidade de estudar e otimizar a quantidade de água utilizada, buscando-se um ponto de equilíbrio que garanta as melhores propriedades do concreto no estado fresco e endurecido. Propriedades das quais podem ser citadas: trabalhabilidade, correta hidratação, densidade, resistência e durabilidade (MEHTA; MONTEIRO, 2008).

Deste modo, para atingir uma menor relação água/aglomerante (a/ag), faz-se a utilização máxima de aditivo superplastificante (respeitando o ponto de saturação estudado). Assim, a redução da relação a/ag, combinada à utilização de pós reativos empacotados, contribui na obtenção das principais propriedades do CUAD (SOTO, 2014).

Por fim, no processo de cura, as condições de temperatura e de umidade são consideradas como sendo os principais aspectos a serem analisados. No CUAD, este período ocorre em duas fases determinantes, sendo que, a primeira consiste em manter a temperatura e a umidade ambiente apropriadas, para assim garantir que ocorram as reações necessárias para o desenvolvimento das propriedades mecânicas. Já a segunda, na grande maioria dos casos, não exige a manutenção das mesmas condições específicas de temperatura e umidade, sendo a exigência condicionada às características particulares dos materiais, assim, esta é uma fase menos crucial em relação à anterior (RUSSELL; GRAYBEAL, 2013).

Sendo assim, a aplicação de métodos específicos de dosagem, a retirada dos agregados graúdos e a utilização de pós reativos combinados com a adição de fibras descontínuas e aditivos superplastificantes, resulta em um material compósito melhorado em relação às classes anteriormente conhecidas, sendo adequado às aplicações em obras de elevado desempenho e alto nível de exigência quanto às suas características.

Principais propriedades obtidas

Dentre as propriedades do concreto, a resistência à compressão axial tem sido a mais estudada e priorizada. Para Neville (2016), a resistência mecânica à compressão consiste no comportamento do concreto quando submetido a um carregamento, sendo o seu estudo considerado essencial, pois indica o limite de carga suportada axialmente antes do seu rompimento.

Já a resistência à tração, está relacionada ao desempenho final do material, sendo importante para absorver as possíveis tensões que surgem no concreto pelo efeito da retração do estado fresco ou solicitações sobre a estrutura no estado endurecido. Esta propriedade é possibilitada pelas fibras adicionadas ao concreto e pela compacidade do compósito. Deste mesmo modo, a produção do CUAD com fibras confere maior ductilidade e resistência à flexão, sendo possível em muitos casos até mesmo eliminar a armadura passiva da estrutura (TUTIKIAN; ISAIA; HELENE, 2011).

De forma sistematizada, Vanderlei (2004) relaciona em sua pesquisa os princípios básicos que fundamentam e caracterizam o CUAD, sendo estes responsáveis pelo elevado desempenho observado. Tais princípios estão descritos na Tabela 2, na qual são indicadas as características básicas e as respectivas formas de obtenção.

Tabela 2 – Princípios básicos do concreto de pós reativos

Característica/Propriedade	Forma de obtenção
Conjunto homogêneo	Eliminação dos agregados graúdos, análise granulométrica e determinação da quantidade de agregado miúdo
Maior densidade	Empacotamento, uso de superplastificante, otimização do processo de mistura, pressão de confinamento do estado fresco
Melhor microestrutura	Uso de pós reativos selecionados e também submetidos ao Método do Empacotamento e cura térmica do concreto

Maior ductilidade	Adição de fibras descontínuas
-------------------	-------------------------------

Fonte: Autores, 2020 – Adaptado de VANDERLEI, 2004.

O autor Aïtcin (2008), por sua vez, também aborda detalhadamente os princípios do CUAD, evidenciando que as principais características do material podem ser observadas do ponto de vista microestrutural, através da utilização de equipamentos especiais. Cita que, nesta análise, o resultado da aplicação do método de empacotamento das partículas, da compacidade proporcionada pela pressão aplicada no endurecimento e do tratamento térmico, pode ser observado de forma cirúrgica.

Ademais, conforme autores como Vanderlei (2004), Graybeal e Tanesi (2007), Abbas, Nehdi e Saleem (2016), a composição característica do CUAD, a microestrutura melhorada, a compacidade das partículas e o refinamento dos poros são aspectos responsáveis pela obtenção deste material de baixa permeabilidade que impede a penetração de agentes agressivos. Portanto, como resultado dos procedimentos criteriosos de dosagem, moldagem e cura, tem-se a formação de um compósito de elevada durabilidade, sendo esta propriedade uma das mais importantes a serem observadas.

Considerações finais

Com base neste estudo, constata-se que o Concreto de Ultra-Alto Desempenho possui especificidades que o diferem dos Concretos Convencionais. Partindo da necessidade de uma seleção criteriosa dos materiais constituintes e do emprego de formulações matemáticas para a dosagem, até o processo de produção e cura, pode-se afirmar que o aperfeiçoamento do compósito se fundamenta em pesquisas e análises que vêm sendo realizadas continuamente no meio científico.

Dentre as principais propriedades observadas no CUAD, pode-se citar a alta resistência mecânica e durabilidade, tendo aplicação direta em obras de grande complexidade que apresentam requisitos específicos. Além disso, a necessidade de manutenção é reduzida, o que resulta em possíveis economias a longo prazo.

Do ponto de vista da viabilidade técnica, infere-se que o CUAD possui um grande potencial para suprir a demanda de desempenho das edificações, atendendo aos mais diferentes tipos e condições de projeto. Por outro lado, observa-se a carência de estudos bibliográficos que abordam a relação do material com as questões de desenvolvimento sustentável.

Referências

ABBAS, S.; NEHDI, M. L.; SALEEM, M. A. **Ultra-High Performance Concrete: Mechanical Performance, Durability, Sustainability and Implementation Challenges**. In: International Journal of Concrete Structures and Materials, v.10, p. 271-295, 2016.

AÏTCIN, P.C. **Binders for durable and sustainable concrete**. Abingdon: Taylor & Francis, 2008. Modern Concrete Technology, 16.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. C1856/C1856M - 17: **Standard Practice for Fabricating and Testing Specimens of Ultra-High Performance Concrete**. West Conshohocken, Filadélfia, EUA, p. 4. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8953: **Concreto para fins estruturais - Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência**. Rio de Janeiro, p. 3. 2015.

ASSOCIATION FRANÇAISE DE NORMALISATION. NF P 18-710: **National addition to Eurocode 2 — Design of concrete**

structures: Specific rules for Ultra-High Performance Fibre-Reinforced Concrete (UHPRC). França, p. 136. 2016.

CHRIST, R. **Desenvolvimento de Compósitos Cimentícios Avançados à Base de Pós Reativos com Misturas Híbridas de Fibras e Reduzido Impacto Ambiental.** 2014. 110 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS, 2014.

CHRIST, R. **Proposição de um Método de Dosagem para Concretos de Ultra Alto Desempenho (UHPC).** 2019. 152 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, São Leopoldo, RS, 2019.

FUSCO, P. B. **Tecnologia do Concreto Estrutural: Tópicos Aplicados.** 1. ed. São Paulo: PINI, 2008. 179 p.

General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine - Standardization Administration of the People's Republic Of China. GB/T31387-2015: **Reactive Powder Concrete.** Pequim, China, 2015.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 175 p.

GLEIZE, P. J. P. **Nanociência e Nanotecnologia dos Materiais Cimentícios.** In: ISAIA, G. C. (Ed.). **Concreto: ciência e tecnologia.** 1. ed. São Paulo: Ibracon, 2011. p. 1871-1881. v. 2.

GRAYBEAL, B. A.; TANESI, J. **Durability of an Ultra high-Performance Concrete.** Journal Of Materials In Civil Engineering – ASCE, v. 19, p. 848-854, 2007.

HOLLAND, R. B.; KURTIS, K. E.; KAHN, L. F. **Corrosion of Steel in Concrete Structures**. Cambridge – MA: Elsevier, 2016.

JACQUES, Jeovani Rodrigues. **Estudo da Viabilidade Técnica da Utilização de Concreto Reciclado como Agregado Graúdo em Concreto de Cimento Portland**. 2013. 63 f. Trabalho de Diplomação (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Ciências Exatas e Engenharias, Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2013.

MALLMANN, P. F. **Concreto de Pós Reativos: Adição de Nanosílica**. Trabalho de Diplomação (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: Microestrutura, Propriedades e Materiais**. 3. ed. São Paulo: IBRACON, 2008. 674 p.

NEVILLE, A. M. **Propriedades do concreto**. Tradução: Ruy Alberto Cremonini. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

RUSSELL, H. G.; GRAYBEAL, B. A. **Ultra-High Performance Concrete: A State-Of-The-Art Report For The Bridge Community**. N. FHWA-HRT-13-060, McLean, 2013. 171 p.

SOTO, N. T. A. **Avaliação das propriedades do concreto de pós reativos: um estudo de durabilidade**. 2014. 58 f. Monografia (Especialização em Patologias das Construções) - Departamento Acadêmico de Construção Civil – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2014.

TORREGROSA, E. C. **Dosage optimization and bolted connections for UHPFRC ties**. 2013. Ph.D Thesis (Doctor Of Sciences UPV) – Universitat Politècnica de València, Spain, 2013.

TUTIKIAN, B. F.; ISAIA, G. C.; HELENE, P. **Concreto de Alto e Ultra-Alto Desempenho**. Concreto: Ciência e Tecnologia - IBRACON. São Paulo: Ibracon, 2011.

VANDERLEI, R. D. **Análise experimental do concreto de pós reativos**: dosagem e propriedades mecânicas. 2004. 168 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Estruturas) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2004.

2

**ESPAÇO CONSTRUÍDO,
GESTÃO SOCIAL E CIDADANIA**

A ORIGEM DA FAMÍLIA E O SURGIMENTO DA ADOÇÃO

Felipe do Amaral Scheuer
Daniel Hedlund Soares das Chagas

Considerações iniciais

O início da vida de um ser humano necessita de cuidados especiais. Ele precisa de uma pessoa que o crie, eduque, defenda, ampare, proteja e cuide também de seus interesses. As crianças que são criadas com esses cuidados, em um ambiente familiar estruturado, certamente terão uma melhor formação. A palavra família pode ser definida como um conjunto de pessoas que se unem, formando um grau de parentesco. Desde muito tempo, a concepção de família é aquela formada por pai, mãe e irmão, que foram unidos através de um casamento, de uma união estável ou de qualquer tipo de vínculo, mas que seja ele de afeto e carinho. De acordo com Gonçalves (2011, p. 19):

O direito de família constitui o ramo do direito civil que disciplina as relações entre pessoas unidas pelo matrimônio, pela união estável ou pelo parentesco, bem como os institutos complementares da tutela e curatela, visto que, embora tais institutos de caráter protetivo ou assistencial não advenham de relações familiares, têm, em razão de sua finalidade, nítida conexão com aquele.

A família constitui a base do Estado; é um núcleo fundamental no qual repousa toda a organização social. Pode-se dizer que, em qualquer aspecto sob o qual é considerada, a família aparece como uma instituição sagrada e necessária, que merece ampla proteção do Estado. O Código Civil e a Constituição Federal brasileiros se reportam à família estabelecendo sua estrutura, sem, no entanto, defini-la, já que não há identidade de conceitos, tanto no Direito

quanto na Sociologia, afinal, de acordo com o ramo, sua natureza e extensão podem ser variáveis.

A família ao longo do tempo foi sofrendo várias alterações, mudanças, evoluções, mas permanece como instituição até os dias atuais. Para a constituição de uma família era necessário um conjunto de regras que ligassem as pessoas pelo casamento. Se não existisse o casamento, não poderia ser considerado família. De acordo com Gonçalves (2005), a família era e ainda é considerada como uma organização social, que vem evoluindo a cada dia. Pode-se dizer que a família é uma instituição mais antiga que o próprio Estado e considerada uma instituição responsável, pela educação das crianças e/ou filhos, influenciando o comportamento dos mesmos no meio social.

A origem da família e o surgimento da adoção

O papel da família no desenvolvimento de um indivíduo é de fundamental importância, pois é no meio familiar que são transmitidos os ensinamentos sobre o que se pode e o que não se pode fazer. Esses princípios servirão de base para o processo de socialização da criança, bem como para os costumes e tradições. No que diz respeito ao ambiente familiar, este é visto como um local onde deve haver harmonia, afeto e proteção, pois sem esses três elementos não se resolvem conflitos e problemas dos seus membros. Mas, para que isso ocorra, precisa existir uma relação de confiança, conforto, segurança e bem-estar na unidade familiar.

Alguns autores mostram que, durante um longo período da história, a família gozou de um conceito imposto pela sociedade e acabou por ser considerada a sua base. Desde o início, as relações afetivas que foram apreendidas pela religião, eram tidas como uma união divina e abençoada pelos céus. Já o Estado não poderia ficar aquém diante disso, e passou a intervir nas relações familiares que buscavam estabelecer os padrões de uma estrita moralidade e de conservação da ordem social que visava transformar a família numa instituição matrimonializada.

Segundo Santos (2015), na família acaba surgindo à adoção. A adoção é um instituto bem antigo, pois desde muito tempo ela é mencionada, inclusive em textos bíblicos, um desses casos era a de Ester por Mardoqueu e de Efrain e Manes por Jacó. Os egípcios e os hebreus não regulamentavam a adoção, com isso havia apenas assentamentos, como é mencionado o caso de Moisés, que foi adotado pela filha do Faraó, abandonado por contragosto pela sua mãe biológica.

A adoção antigamente era admissível de três situações: no caso do chefe de família ser estéril, a esposa deveria gerar um filho com o irmão do marido ou um parente do mesmo; também viúva sem filhos poderia ter filhos com o parente mais próximo do marido ou em uma última hipótese, quando o chefe de família não possuía filhos do sexo masculino encarregava a sua filha de gerar um menino para ele. E todas as crianças geradas e nascidas assim eram consideradas filhos legítimos.

Diante do instituto da adoção, na Roma antiga, ela ganha um notável desenvolvimento acompanhando as transformações da família romana, que primeiramente tinha uma concepção política ou pública, e não pelos laços sanguíneos. O que definia se um parentesco era chamado agnaticio era se todos estavam abaixo do poder de um *pater familiae*. Posteriormente surge a concepção orientada pelo direito privado, como a plasmada por Justiniano. Dessa surgem duas espécies de adoção que os romanos conheceram: a *Ad-rogatio*, na qual as origens estavam nos tempos primitivos de Roma; a adoção de um *sui juris*, pessoa esta que não estava submetida a nenhum pátrio poder. Sendo assim, um chefe de família poderia entrar na família do outro, e nesse caso seria considerado *ad-rogante*, extinguindo-se a família do *ad-rogado*.

Nos tempos em que se aplicava a Lei das XII Tábuas, as mulheres não podiam adotar, uma vez que não possuíam o pátrio poder. No entanto sob a influência de Deocleciano (um termo grego usado para dizer que algo conquistado era uma glória de Deus), abriu-se uma exceção, a qual permitia à mãe adotar, desde que ela tivesse perdido seus filhos.

Posteriormente, acabaram repetindo-se essas concessões, e quem era adotado adquiria a sucessão da mãe que o adotou. De acordo com Santos (2015), o adotante devia ser capaz de gerar filhos, uma vez que os castrados e impúberes não podiam, por força do princípio da isonomia da filiação. Era negado a quem tinha filhos legítimos adotar, pois segundo o instituto, a adoção visava propiciar filhos a quem não possuía.

Em relação ao Direito brasileiro, o instituto da adoção começou a ser regulamentado pelas Ordenações Filipinas, mas logo caiu em desuso, pois veio o Código Civil de 1916, que tinha formato semelhante ao romano, com algumas alterações com o passar do tempo. O regime adotado pelo Código Civil brasileiro de 1916 admitia a adoção para as pessoas que eram casadas por mais de cinco anos ou solteiras (art. 368). Não havia uma previsão de a adoção ser feita junto com o companheiro, ou marido, e vice-versa, apenas vivendo nessa situação era permitido adotar sozinho e não junto com o seu parceiro que dividia a vida familiar. Já Dias (2011, p. 482), afirma que:

A Lei 4.655/65 admitiu mais uma modalidade de adoção, a chamada legitimação adotiva. Dependia de decisão judicial, era irrevogável e fazia cessar o vínculo de parentesco com a família natural. O Código de Menores (L 6.697/79) substituiu a legitimação adotiva pela adoção plena, mas manteve o mesmo espírito. O vínculo de parentesco foi estendido à família dos adotantes, de modo que o nome dos avós passou a contar no registro de nascimento do adotado, independentemente de consentimento expresso dos ascendentes.

O procedimento para adoção era diferente para quem adotava maiores. Essa adoção era feita por uma escritura pública. Já a adoção de menores era feita por meio de processo que tramitava judicialmente no Juízo da Infância e da Juventude. Mas, mesmo assim, os efeitos deveriam ser os mesmos, pois a idade não importava. Se houvesse diferença, o princípio constitucional da igualdade dos filhos era ferido.

Antigamente não importava a diferença de idade entre adotante e adotado. Atualmente com o Estatuto da Criança e do Adolescente, este passa a regular a idade do adotante de uma forma diferente, ou seja, deveria ter o adotante a diferença de 16 anos em relação ao adotado (art. 42, §§ 2º e 3º). Já Dias (2011), explica que buscando dar uma real efetividade ao comando que era consagrador do princípio da proteção integral, ao que diz o referido Estatuto da Criança e do Adolescente- ECA, o mesmo passou a tratar e regular a adoção dos menores de 18 anos, garantindo-lhes todos os direitos, inclusive de natureza sucessória.

O atual Código Civil de 2002, Lei 10.406, alterou vários institutos que existiam em relação à adoção, incluindo a questão da idade de adotante, e eliminando a distinção, com ele todas as pessoas poderiam adotar. O modo de adotar passou a ser uno, e com a ajuda do Poder Público e a intervenção do Estado por meio do Judiciário para ter uma sentença constitutiva em um processo judicial.

O atual Código Civil também passou a dizer que não importa a idade da criança ou do menor a ser adotado, se fosse uma criança de 02 anos ou uma de 16 anos, o processo seria o mesmo. Em qualquer caso exigia-se procedimento judicial. Sendo assim, os dois casos podem ser chamados de adoção, passando a adoção ser um ato bilateral e solene.

Quando a adoção é feita por duas pessoas, logo se pressupõe que seja marido e mulher, ou companheiros de uma união estável. Mas cabe a exceção nos casos de pessoas divorciadas e separadas judicialmente que podem adotar em conjunto, desde que acordem sobre quem vai ficar com a guarda e sobre o regime de visitas (nesse caso exigido para os menores), processo esse que começou quando ainda não estavam casados.

A Lei 12.010/2009 conhecida como a Lei da Adoção, alterou o Estatuto da Criança e do Adolescente. Em seu artigo 41, § 2º, dispõe que “para adoção conjunta, é indispensável que os adotantes sejam casados civilmente ou mantenham união estável, comprovada a estabilidade da família”. No que tange à diferença mínima de idade

entre quem adota e quem é adotado, essa diferença é de dezesseis anos. A nova Lei da Adoção diz que a idade mínima para adotar é de dezoito anos e independentemente do estado civil, isso foi uma grande conquista, pois aumenta as chances das crianças e adolescentes serem adotados e terem um novo lar. Antes a idade mínima era de trinta anos. Conforme Dias (2011, p.483):

Quando do advento do atual Código Civil, grande polêmica instaurou-se em sede doutrinária. OECA regulava de forma exclusiva a adoção de crianças e adolescentes, mas a lei civil trazia dispositivos que faziam referência à adoção de menores de idade. Esta superposição foi corrigida pela Lei da Adoção que, modo expresse, delega ao ECA a adoção de crianças e adolescentes e manda aplicar seus princípios à adoção dos maiores de idade (CC 1.619).

O Estatuto da Criança e do adolescente (ECA), Lei Federal nº 8.069/90, surgiu com a finalidade de proteger de forma integral os direitos das crianças e dos adolescentes, buscando diminuir todas as formalidades que foram impostas pelas leis anteriores, porém não deixando de estabelecer regras e requisitos para garantir os direitos do menor que está sem família. Sendo assim, o ECA surgiu para tornar a criança e o adolescente sujeitos de direito, e não os objetos de direito como o Código de Menores os tratava. Entre os diversos direitos elencados no ECA, está o direito fundamental de ser criado no seio de uma família, qualquer que seja, natural ou substituta.

Pátrio poder x Poder familiar

Antigamente, era o pai quem detinha poderes ilimitados sobre os filhos, enquanto a mãe era considerada uma pessoa que não respondia e nem se envolvia em nada a respeito dos filhos, apenas os gerava. Quem tomava todas as decisões sobre o que era ou não para fazer, dizer, era o pai. Isso era chamado de pátrio poder, o poder do pai sobre seus filhos.

De acordo com Dill e Calderan (2015), o Código de Menores, Lei 6.697 de 1979, tinha o objetivo de apenas retirar da rua os menores que estavam em situação considerada irregular. Já a Declaração Universal dos Direitos das Crianças da ONU, de 1989, passou a exercer uma nova visão sobre os direitos das crianças e dos adolescentes, de serem tratados de uma forma diferenciada, levando em consideração que eles eram considerados pessoas vulneráveis. Com isso acabou surgindo uma doutrina a qual os protegia integralmente.

Com o surgimento da doutrina de proteção integral, a Constituição Federal de 1988 acabou inovando a proteção às crianças e aos adolescentes, e com isso adotando o princípio de proteção integral, bem diferente do princípio que era utilizado pelo Código de Menores.

Com essa nova política de proteção integral à criança e ao adolescente, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) consolidou o direito de os filhos serem cuidados, protegidos e amparados pelos seus pais. Assim passou a ser de competência do pai e da mãe, em um patamar de igualdade, cuidarem dos seus filhos e exercerem o poder familiar, comandar e dirigir a estrutura de uma família, almejada por ambos: o afeto era mútuo, para que os seus filhos pudessem se desenvolver, e se tornarem pessoas com o fim de alcançar a dignidade humana.

Para os autores Tartuce e Simão (2007), o poder familiar será exercido pelo pai e pela mãe, e com isso não sendo mais utilizada a expressão de pátrio poder, uma expressão que acabou sendo despatriarcalizada do Direito de Família, que acabou sendo perdida pelo domínio que era exercido apenas pela figura paterna no passado. Gonçalves (2011, p. 412) esclarece:

Poder familiar é o conjunto de direitos e deveres atribuídos aos pais, no tocante à pessoa e aos bens dos filhos menores. Segundo SILVIO RODRIGUES, é o conjunto de direitos e deveres atribuídos aos pais, em relação à pessoa e aos bens dos filhos não emancipados, tendo em vista a proteção destes.

Mas desse instituto resultou uma necessidade natural. Ela acaba por ser constituída a família e nascidos os filhos, não basta apenas alimentá-los e os deixa-los crescer conforme as leis da natureza, ou como animais que são considerados inferiores a qualquer jeito. É dever dos pais educá-los e dirigi-los. O ser humano precisa de quem o eduque, de quem o ame, o ampare, defenda e lute por seus interesses, e as pessoas mais indicadas são os pais. A eles é conferido o instituto do poder familiar.

De acordo com Gonçalves (2011), o poder familiar não tem mais aquele poder absoluto do qual era revestido no direito romano, tanto que era chamado de “pátrio poder”, pois era atribuído somente ao pai. O pai tinha o poder de interferir em tudo na família por ser o chefe dela, tinha o direito sobre a vida e a morte de seus filhos. Com o tempo isso foi mudando, e alguns poderes foram restringidos aos chefes de família, não podendo mais expor o filho, matá-lo ou entregá-lo como indenização. Com o passar dos anos e com a modernização da Justiça, segundo Gonçalves (2011, p. 231):

A denominação “poder familiar” é mais apropriada que “pátrio poder” utilizada pelo Código Civil de 1916, mas não é a mais adequada, porque ainda se reporta ao “poder”. Algumas legislações estrangeiras, como francesa e norte-americana, optaram por “autoridade parental”, tendo em vista que o conceito de autoridade traduz melhor o exercício de função legítima fundada no interesse de outro indivíduo, e não em coação física ou psíquica, inerente ao poder.

Quanto às características do poder familiar, Gonçalves (2011) explica que este não pode ser alienado nem renunciado, substabelecido ou delegado a outrem. Qualquer convenção pela qual os pais renunciem esse poder, o mesmo será nulo. O poder familiar é considerado também um poder imprescritível, no sentido de que se os pais não o exercitarem podem perder o poder familiar, na forma da lei e em casos expressos na lei. E ainda é incompatível com a questão da tutela, não podendo se nomear tutor ao menor cujos pais não foram suspensos ou destituídos do poder familiar.

Já Diniz (2009) trata a questão do poder familiar como um poder conferido aos pais simultânea e igualmente, com exceção dos casos em que vier a faltar (CC, art. 1.690, 1ª parte). Deve ser exercido no proveito, no interesse e proteção dos filhos que são menores. Provém de uma necessidade natural, pois todo ser humano precisa de alguém que o cuide, ame, ampare, defenda, guarde e preze pelos seus interesses, pela sua pessoa e pelos seus bens também. Os filhos estão sujeitos ao poder familiar enquanto menores. Gonçalves (2011, p. 414) cita o artigo 1.630 do Código Civil, que:

Preceitua o art. 1.630 do Código Civil que “os filhos estão sujeitos ao poder familiar, enquanto menores”. O dispositivo abrange os filhos menores não emancipados, havidos ou não no casamento, ou resultantes de outra origem, desde que reconhecidos, bem como os adotivos. Os nascidos fora do casamento só estarão a ele submetidos depois de legalmente reconhecidos, como foi dito, uma vez que somente o reconhecimento estabelece, juridicamente, o parentesco.

Sendo assim, de acordo com o artigo 5º do Código Civil, a menoridade termina, ou cessa aos 18 anos completos, momento no qual o jovem fica habilitado para praticar todos os atos da vida civil. Mas extingue-se nessa idade, pois houve uma mudança na legislação brasileira quanto ao poder familiar relacionado aos pais que emanciparam seus filhos em razão de algumas causas que são estabelecidas no parágrafo único do artigo mencionado.

Mas Diniz (2009) aduz que o poder familiar constitui um tipo de munus público, que é considerado uma espécie de cargo privado. Sendo o poder familiar um direito-função e um poder-dever é também irrenunciável, porque os pais não podem abrir mão desse poder que lhes é conferido.

O poder familiar considerado inalienável ou indisponível, pois não poderá ser transferido a outrem gratuitamente ou onerosamente. É imprescritível, pois o poder é dos pais, exercendo-o ou não. Os pais só perderão o poder familiar nos casos previstos em lei. É incompatível, pois não se pode nomear tutor a menor, apenas em caso de destituição ou suspensão do poder familiar.

Cabe ainda ressaltar a relação de autoridade entre pais e filhos, pois existe entre eles uma espécie de vínculo de subordinação, fazendo com que os filhos devam aos pais obediência.

Segundo Venosa (2012), nenhum dos pais perde o exercício do poder familiar com a separação ou o divórcio. O poder familiar decorre da filiação do menor e não se vincula ao matrimônio, tanto é que o atual Código Civil faz menção também à questão da união estável, que independe de vínculo ao casamento. Normalmente a guarda ficará com um dos pais, e será assegurado ao ex-cônjuge o direito de visitar seu filho, mas diante da possibilidade da guarda compartilhada ambos os cônjuges podem exercê-la tranquilamente.

Sendo assim, cabe aos pais assegurar e guiar a educação dos seus filhos, sob sua guarda e companhia, educando-os, amando-os e protegendo-os. O poder familiar é considerado um poder indisponível. Independentemente se decorrer de uma paternidade natural ou legal, o poder familiar não pode ser transferido para terceiros. Os pais que acabam

A questão da suspensão e destituição do poder familiar

O poder familiar, como dito no subitem anterior, é um poder exercido por ambos os pais, em substituição ao pátrio poder. Com isso passou a existir e ser reconhecido o poder de ambos, pai e mãe, sobre os filhos. De acordo com Venosa (2012), o poder familiar é um múnus exercido fundamentalmente pelo interesse do menor. Nesse caso, o Estado pode interferir na relação de ambos, pois há uma lei maior que disciplina os casos em que os pais, ou mesmo o titular ou responsável, são privados de exercer o seu poder familiar.

Diante do que fora apresentado ao Judiciário, pode ocorrer a suspensão do exercício do poder familiar temporária ou definitivamente. O Código Civil, em seu artigo 1.635, descreve algumas situações em que pode ocorrer a extinção do poder familiar:

Art. 1.635. Extingue-se o poder familiar:

- I- pela morte dos pais ou do filho;
- II- pela emancipação, nos termos do art. 5o, parágrafo único; III - pela maioridade;
- IV- pela adoção;
- V- por decisão judicial, na forma do artigo 1.638.

Segundo Dias (2011), quando um ou ambos os pais deixam de cumprir os deveres que decorrem do poder familiar, mantendo certo tipo de comportamento que prejudique os seus filhos, ou os coloque em situações de risco, é o momento em que o Estado deve interferir. É de suma importância e dever dos pais preservar a integridade tanto física quanto psíquica dos seus filhos. Nos casos em que isso não ocorrer, é obrigação e dever do Estado afastá-los do convívio com os pais.

O instituto da suspensão e da destituição do poder familiar não é considerado uma espécie de punição. É uma medida para preservar os interesses do menor ou adolescente, afastando-os de situações nocivas que possam prejudicá-los em qualquer fase ou momento de sua vida. Já o autor Gonçalves (2011) faz menção ao artigo 1.637 do Código Civil, que traz o seguinte texto:

Art. 1.637. Se o pai, ou a mãe, abusar de sua autoridade, faltando aos deveres a eles inerentes ou arruinando os bens dos filhos, cabe ao juiz, requerendo algum parente, ou o Ministério Público, adotar a medida que lhe pareça reclamada pela segurança do menor e seus haveres, até suspendendo o poder familiar, quando convenha.

Parágrafo único. Suspende-se igualmente o exercício do poder familiar ao pai ou à mãe condenados por sentença irrecorrível, em virtude de crime cuja pena exceda a dois anos de prisão.

O artigo mencionado não só autoriza a suspensão, mas igualmente outras formas que decorrem do poder familiar. Também prevê a possibilidade de o juiz aplicar a suspensão baseado em fatos em que houve abuso de autoridade. Sendo assim, os deveres dos pais não são somente os que estão expressos em lei, mais precisamente no Código Civil, mas também os previstos nas demais leis que se reportam ao mesmo assunto, tanto na

Constituição Federal quanto no Estatuto da Criança e do Adolescente.

Para Dias (2011), as leis que estabelecem às causas de suspensão e da extinção do poder familiar, são expostas de forma genérica, pois o juiz tem a ampla liberdade para identificar cada fato para ser analisado, e que possa levar ao afastamento definitivo ou temporário da função paternal exercida pelos pais. A suspensão do poder familiar é considerada uma medida menos grave, pois ainda pode ser submetida a uma revisão. Se superadas as causas que a provocaram, ela pode ser cancelada, desde que a convivência familiar passe a atender aos interesses dos filhos. Ela pode ser decretada apenas para um filho, ou também para todos os demais. Se a má gestão for à relação aos bens dos menores, é possível apenas o afastamento da pessoa que está administrando esses bens. Em relação a essa matéria, Dias (2011, p.435) afirma que:

A suspensão do exercício do poder familiar cabe nas hipóteses de abuso de autoridade (CC 1.637): faltando os pais aos deveres a eles inerentes ou arruinando os bens dos filhos. Os deveres dos genitores são de sustento, guarda e educação dos filhos, cabendo assegurar-lhes (CF 227): vida, saúde, alimentação, educação, lazer, profissionalização, cultura, dignidade, respeito, liberdade, convivência familiar e comunitária, além de não poder submetê-los a discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão. Ainda que, modo expresse, tenha o genitor o dever de sustento da prole, o descumprimento desse encargo não justifica a suspensão do poder familiar, pois a falta e a carência de recursos materiais não constitui motivo suficiente para a perda nem para a suspensão do poder familiar (ECA 23).

A suspensão do poder familiar cabe em hipóteses de abuso de autoridade, ou se os pais faltarem com o cumprimento dos seus deveres ou prejudiquem os bens dos filhos. Os deveres dos pais são básicos, assegurando aos filhos sempre o direito à vida, saúde, alimentação, educação, lazer, profissionalização, cultura, dignidade, respeito, liberdade, convivência familiar e comunitária. Além disso, é considerada também importante a questão da violência, a exploração e a descriminalização contra os menores. Gonçalves (2011, p. 432 e 433) esclarece que:

A suspensão do poder familiar constitui sanção aplicada aos pais pelo juiz, não tanto com o intuito punitivo, mas para proteger o menor. É imposta nas infrações menos graves, mencionadas no artigo retrotranscrito, e que representam, no geral, infração genérica aos deveres paternos. Na interpretação do aludido dispositivo deve o juiz ter sempre presente, como já disse, que a intervenção judicial é feita no interesse do menor.

Então a suspensão é uma medida temporária e facultativa, aplicada apenas quando for necessária, ou seja, até que os pais que estavam suspensos do poder familiar resolverem o problema. A lei não estabelece um tempo limite para a suspensão do poder familiar, será o tempo que o julgador considerar necessário ou conveniente aos interesses do menor. Quanto às causas de destituição e/ou extinção do poder familiar, Elisa Frigato (2015) afirma que a adoção extingue o poder familiar dos pais naturais, que assim o transferem ao adotante. Essa transferência pela adoção é considerada uma causa de extinção e uma forma de aquisição do poder familiar que o adotante passa a ter. A autora cita o artigo 1.638 do Código Civil, que trata da forma como a extinção e/ou destituição do poder familiar se dá, por decisões judiciais, que são fundamentadas e reguladas pelo artigo citado, que diz:

Art. 1.638. Perderá por ato judicial o poder familiar o pai ou a mãe que:
I- castigar imoderadamente o filho;
II- deixar o filho em abandono;
III- praticar atos contrários à moral e aos bons costumes;
IV- incidir, reiteradamente, nas faltas previstas no artigo antecedente.

Venosa (2012) refere que os fatos citados na lei, como no artigo acima mencionado, devem ser analisados caso por caso, pois cada família é uma família, e única. As barbaridades, as injúrias consideradas graves, a questão de deixar de se preocupar com o filho e acabar entregando-o à delinquência ou até mesmo facilitando a entrada deles no mundo da prostituição, são fatores que têm que ser analisados com o juiz. Venosa (2012, p. 322), ao analisar a perda do pátrio poder à luz do ECA, diz:

Vimos que o Estatuto da Criança e do Adolescente trata da suspensão e perda do pátrio poder nos mesmos dispositivos, inclusive processuais. Os fatos graves devem ser sopesados pelo juiz, que decidirá sobre a perda ou suspensão. Em qualquer situação, perante motivos graves, pode decretar a suspensão liminar. A gravidade da conduta dependerá sempre do acurado exame do caso concreto. Ressalte-se, mais uma vez que o art. 23 do Estatuto da Criança e do Adolescente observa que a falta ou carência de recursos materiais não constitui motivo suficiente para a perda ou suspensão do poder familiar. Nesses casos, cabe ao Estado suprir as condições mínimas de sobrevivência.

Cabe sempre ao juiz decidir sobre a suspensão ou a destituição do poder familiar, avaliar se o caso é de extrema urgência e se há necessidade de requerer qualquer uma das hipóteses, sempre considerando em primeiro lugar o que for melhor para o bem estar do menor. Deve usar o seu poder de cautela nesses casos, com medidas provisórias, e definindo a busca e apreensão e a guarda dos menores passados a terceiros ou para estabelecimentos, como lares, abrigos onde ficam sob a responsabilidade dessas instituições, enquanto as decisões estejam sendo tomadas no curso do processo. A suspensão do poder familiar se dá de uma forma mais leve, pois, se cessados os ensejos e extinta a causa que gerou tal fato, o poder familiar pode ser reestabelecido. Já a perda ou a destituição do poder familiar é a sanção mais grave imposta aos pais, pois ela os destitui do poder de família, por não terem cumprido os deveres que o artigo 1.638 do Código Civil disciplina.

Considerações finais

A adoção, é um processo complexo, pois envolve muitos fatores, muitas pessoas e suas vidas, e também as reais implicações das individualidades de cada uma delas. O direito à adoção é uma medida de proteção que possui um caráter humanitário. Por um lado, é dar filhos àqueles que não puderam tê-los de uma forma natural. Outro ponto destacado é a questão do pátrio poder que evoluiu poder familiar.

A Constituição Federal de 1988 trouxe mudanças consideráveis e acabou estabelecendo novos paradigmas ao nosso ordenamento jurídico, tanto é que a Lei 8.069, de julho de 1990-ECA foi promulgada. Todo esse movimento foi resultado de uma articulação fundamental do campo jurídico, do desenvolvimento das políticas públicas e todos os movimentos sociais que contribuíram para que isso se realizasse.

As relações entre pessoas, constituem um processo bastante complexo. O relacionamento, a ligação entre pai e filho, mãe e filho, independente de adotivos ou de sangue, não foge a essa regra. Mas as famílias que optam pela adoção estão sujeitas a algumas situações delicadas e precisarão de auxílio, pois poderão sofrer com discriminação, dificuldades e constrangimentos.

Referências

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil** de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 17. Jun. 2014.

BRASIL. **Código de Processo Civil Comentado**, 6. ed., Ed. Revista dos Tribunais, São Paulo, 2002.

_____. **Código Civil**. Lei nº 10.406/02. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406.htm>. Acesso em: 17. Jun. 2014.

_____. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Lei nº 8.069/90. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18069.htm>. Acesso em: 17. Jun. 2014.

_____. **Lei da Adoção**. Lei nº 12.010/99. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12010.htm>. Acesso em 17. Jun. 2014.

DIAS, Maria Berenice. **Manual de Direito das Famílias**. 8 ed. rev. e atual.- São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011.

DILL, Michele Amaral. CALDERAN, Thanabi Bellenzier. **Evolução histórica e legislativa da família e da filiação**. Disponível em:<http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=9019>. Acesso em: 15. Mai. 2015.

DILL, Michele Amaral. CALDERAN, Thanabi Bellenzier. **Poder familiar: Mudança de conceito**. Disponível em: http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?artigo_id=8722&n_link. Acesso em 15 mai de 2015.

DINIZ, Maria Helena. **Curso de Direito Civil Brasileiro**. V. 5. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

DINIZ, Maria Helena. **Curso de Direito Civil Brasileiro**. V. 5. 24. ed. reformulada São Paulo: Saraiva, 2009.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito Civil Brasileiro**. V. 6. 8 ed. revista e atualizada. São Paulo: Saraiva, 2011.

SANTOS, Lara Cíntia de Oliveira. **Adoção: surgimento e sua natureza**. Disponível em:<http://ambitojuridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=9729&revis>. Acesso em: 17. Jun. 2014.

TARTUCE, Flávio. SIMÃO, José Fernando. **Direito civil**. 2 Ed. São Paulo: Editora Método. 2007.

VENOSA, Silvio de Salvo. **Direito Civil – Direito de Família** vol. IV. São Paulo: Editora Atlas S.A.

ADOÇÃO: REFLEXÕES SOBRE O ÂMBITO PSICOLÓGICO DO MENOR E A APLICABILIDADE E PROCEDIMENTOS PARA A ADOÇÃO A PARTIR DA LEI 12.010

Felipe do Amaral Scheuer
Daniel Hedlund Soares das Chagas

Considerações iniciais

Diante de um assunto considerado bem complicado de resolver, os aspectos jurídicos de uma intervenção social e psicológica no processo de adoção, são tema que proporcionou muitas críticas e reações negativas em relação de como é tratado o problema do menor. De acordo com Zamperete (2006), várias pessoas escolhem realizar a adoção, pela impossibilidade de gerarem filhos, tanto da parte do homem quanto da mulher, ou mesmo casais do mesmo sexo, dentre outros. Isso acaba gerando certa forma de preconceito, por falta de uma pesquisa sobre o assunto adoção. Daí que surge o preconceito de como é tratada a adoção nos tempos de hoje.

A família que é considerada adotiva, ela mesma tem uma grande tarefa, a de vencer tal preconceito. Todos, não falaremos em maioria, possuem algum tipo de preconceito, seja ele em decorrência de cor, sexualidade, peso, crença, credo, e acabam por achar sempre o outro o diferente. Antes mesmo do procedimento da adoção passar a ser judicial, ele era tratado como uma “sindicância” a qual realizava avaliações denominadas sociais, do tipo de um questionário que era preenchido de forma simples e rápida sem aprofundamento ou análise maior das questões levantadas. Além do mais não eram feitas por pessoas que tinham conhecimento mais aprofundado. Eram feitas por oficiais de justiça, voluntários e pessoas leigas, que não tinham o mínimo conhecimento técnico para isso.

Mas hoje a realidade já é outra. Todos os envolvidos no processo de adoção têm conhecimento técnico específico, ou uma graduação para desempenhar tal trabalho. Diante de tal entendimento da Justiça viu que esse tipo de trabalho vai além do Direito, e abrangendo áreas como as do serviço social e da psicologia. O Estatuto da Criança e do Adolescente afirma em seu art. 151:

Compete à equipe interprofissional, dentre outras atribuições que lhe forem reservadas pela legislação local, fornecer subsídios por escrito, mediante laudos, ou verbalmente, na audiência, e bem assim desenvolver trabalhos de aconselhamento, orientação, encaminhamento, prevenção e outros, tudo sob a imediata subordinação à autoridade judiciária, assegurada a livre manifestação do ponto de vista técnico.

O legislador não especifica em nenhum momento, quais e quem são os que integram os serviços auxiliares da Justiça na área da Infância e Juventude, mas faz referência aos artigos 150 e 151 do ECA. O objetivo principal dos auxiliares da Justiça é assessorar através do fornecimento de laudos escritos, ou verbalmente na audiência. Cabe também a eles auxiliar no aconselhamento, encaminhamento, prevenção, orientação, sempre sob subordinação do juiz.

Quanto à atuação da equipe técnica na área da infância, essa visa assessorar a Justiça da Infância e da Juventude. Pode ocorrer em qualquer situação desde que justificada a elaboração de uma perícia ou estudo para melhor apreciar a situação em que a criança, o adolescente ou a sua família se encontra. De acordo com Ferreira (2001), a equipe técnica pode interferir, nas seguintes situações: a) elaboração do cadastro para a adoção, b) quando colocada a criança em família substituta; c) quando adolescentes e crianças estão em situação de risco, d) em procedimentos dos atos infracionais e também na questão do acompanhamento e cumprimento das medidas sócioeducativas ou protetivas; e) e em qualquer outra forma que se mostre necessária, como diz o art. 153 do ECA.

A intervenção da equipe técnica no processo de adoção é considerada um dos mais importantes procedimentos na área da Infância e da Juventude,

pois a criança ou adolescente é colocada em uma família substituta, sem possibilidade de retorno à família biológica. Não pode ser analisado de qualquer forma, tem que ter conhecimento mais específico, um trabalho de maior profundidade de conhecimento do processo.

O processo de adoção, na maioria das vezes, exige uma fase preliminar de preparação e inscrição das partes interessadas em adotar e também de como está a situação da criança ou do adolescente que vai ser adotado. É importante ressaltar que a intervenção técnica é muito importante no processo de adoção. Ela tem como objetivo específico verificar se os que requereram, a adoção reúne reais condições sociais e psicológicas para assumir uma adoção. Existe ainda a questão da avaliação do adolescente ou da criança. Da mesma forma também muito importante a avaliação dos interessados, pois existem questões bem relevantes, como a idade do menor que em muitos casos gera um grau de dificuldade bem maior. Para Ferreira, (2001, p. 8):

Esta avaliação normalmente se realiza em procedimentos antecedentes (destituição de pátrio poder, pedido de providências, guarda, etc.) para possibilitar a futura adoção da criança ou do adolescente. Posteriormente, quando do processo de adoção, pode ocorrer nova intervenção junto ao adotado, mas com outra conotação, ou seja, para constatação de sua adaptação (estágio de convivência) e das vantagens do processo adotivo.

Até passar por todo esse processo, e a criança ou o adolescente ser colocado à disposição para adoção, é um caminho bem longo. Nesse tempo, deve-se manter vínculo com a sua família de origem, com medidas de proteção dispostas nos arts. 101 e 129 do ECA. Depois de tomadas todas as providências cabíveis e a criança ou do adolescente não sofrer nenhum risco, elas ficam disponíveis para a adoção.

O acompanhamento posterior à adoção vai depender de como foram realizados os processos anteriores da adoção. Na intervenção prévia podem ter ocorrido erros que vão produzir efeitos não desejados, e, conseqüentemente problemas posteriores decorrentes na nova relação que for estabelecida.

Quando adotada, a criança ou o adolescente corre o risco de a família enfrentar problemas, como preconceito, insegurança, pois quando analisadas no relatório, percebiam que estavam sendo avaliados e tinham medo dessa possibilidade. Por isso em muitos casos, faz-se necessário acompanhamento posterior à adoção, visando ao sucesso de tal medida e principalmente ao bem-estar da criança ou adolescente adotado. Sobre essa questão, Ferreira (2001, p. 10) assevera que:

Este acompanhamento pode ser individualizado com a família e a criança ou adolescente adotado ou em grupos de apoio, como já mencionado. A vinculação dos interessados é de suma relevância e ocorrerá naturalmente, principalmente se os pretendentes participaram anteriormente de grupos de apoio e orientação, quando da elaboração do cadastro dos interessados à adoção. Porém, pode também ser necessário tal acompanhamento, como decorrência de medida judicial aplicada aos pais adotivos ou ao filho adotado, conforme estabelece o ECA nos artigos 129, IV e 101, II.

Com o fim do processo de adoção, a criança ou o adolescente não vai mais deixar de ser filho do adotante, pois a adoção é irrevogável, com a exceção das nulidades processuais. Mesmo assim, ocorrendo a morte do adotante no decurso do processo de adoção, não será reestabelecido o vínculo com a família de origem, nesse caso, a biológica. Nesse caso, os efeitos da sentença dada serão retroativos à data do óbito, pois, em regra, a adoção em si só produz efeitos depois de transitado em julgado a sentença.

Aplicabilidade e procedimentos para a adoção a partir da Lei 12.010 de 2009

Quanto à aplicabilidade e os procedimentos para a adoção, Dias (2011) afirma que na tentativa de fazer com que o processo de adoção seja mais “rápido” e reduzir o tempo de espera das crianças nos lares e abrigos, a Lei 12.010/09, chamada de Lei da Adoção, dá nova redação para alguns artigos do Código Civil (1.618 e 1.619) revoga os demais do capítulo que se refere à adoção e deixa para o

Estatuto da Criança e do Adolescente a questão da adoção de crianças e adolescentes.

Segundo Dias (2011), a Lei da Adoção conta com oito artigos, mas o mais importante é que ela introduziu 227 modificações ao Estatuto da Criança e do Adolescente. Um dos seus primeiros dispositivos fala da intervenção do Estado que deve voltar-se para questões relacionadas à orientação, apoio, promoção social da família natural, juntamente com a família na qual a criança vai permanecer. Mas só em casos de absoluta impossibilidade de isso ocorrer, caso tenha sentença judicial fundamentada, a criança será encaminhada para uma família substituta, tutela, guarda ou adoção. A importância dessas mudanças por mais que sejam meras trocas de palavras, a lei chama de méritos também. Dias (2011, p. 488) esclarece:

Claro que a lei tem méritos. Assegura ao adotado o direito de reconhecer sua origem biológica e ter acesso ao processo de adoção (ECA 48), direito que já vinha sendo reconhecido judicialmente. A manutenção de cadastros estaduais e nacional, tanto de adotantes, como de crianças aptas à adoção (ECA 50 § 5.º) é outro mecanismo que visa agilizar o processo. Trata-se de providência que havia sido determinada há um ano pelo Conselho Nacional de Justiça. Também salutar a preferência ao acolhimento familiar ao institucional (ECA 34 § 1.º), bem como garantir aos pais o direito de visitas e a manutenção do dever de prestar alimentos aos filhos quando colocados sob a guarda de terceiros (ECA 33 § 4.º). Há mais. Os grupos de irmãos devem ser colocados sob adoção, tutela ou guarda na mesma família substituta (ECA 28 § 4.º). Também é preferente a colocação de crianças indígenas ou provenientes de quilombo junto à sua comunidade ou membro da mesma etnia (ECA 28 § 6.º II), devendo ser ouvido o órgão federal responsável e antropólogos (ECA 28 § 6.º III).

Venosa (2012) elenca algumas questões importantes, como a idade mínima para a adoção, que foi diminuída, de 21 anos, para 18 anos, independente de estado civil. Com o presente Código Civil, quem assume a maioridade, aos seus 18 anos pode adotar, como trata o artigo 1.618 do Código Civil seguido do artigo 42 do Estatuto da Criança e do Adolescente. Outro fator importante que sofreu alterações refere-se à estabilidade da família como um

requisito para a adoção. Para que seja concedida a adoção conjunta é indispensável que ambos os adotantes sejam casados ou comprovem uma união estável. Venosa (2012, p. 292) explica:

Não há qualquer restrição quanto ao estado civil do adotante: pode ser solteiro, divorciado, separado judicialmente, viúvo, concubino. A adoção, como percebemos, pode ser singular ou conjunta. A adoção conjunta é admitida por casal em matrimônio ou em união estável, entidade familiar reconhecida constitucionalmente. Se não são ainda os companheiros homo afetivos reconhecidos como entidade familiar, a eles não é dado, em princípio adotar conjuntamente. Alguns julgados ensaiam já essa possibilidade. O futuro dirá se e quando a sociedade aceitará essa situação. Poderá o indivíduo homossexual adotar, contudo, dependendo da avaliação do juiz, pois, nessa hipótese, não se admite qualquer discriminação.

Quanto à aplicabilidade e às mudanças que a Lei da Adoção trouxe para a nossa legislação, essas, de certa forma, mudanças muito boas. De acordo com Digiácomo (2015), essa “nova” regulamentação vai causar ou está causando uma nova postura da Justiça da Infância e da Juventude em relação ao atendimento dessas crianças e adolescentes e os frequentes riscos que elas poderão vir a sofrer, como ameaças e violação de seus direitos básicos.

Outra questão importante para ser tratada na adoção é o estágio de convivência, que é regulado pelo artigo 46 do Estatuto da Criança e do Adolescente, que diz o seguinte: Art. 46. A adoção será procedida de estágio de convivência com a criança ou adolescente, pelo prazo que a autoridade judiciária fixar, observadas as peculiaridades do caso.

Segundo Venosa (2012), o estágio de convivência tem a finalidade de adaptação do adotando no seu novo lar. Esse estágio tem por finalidade aproximar o adotante do adotando para que o juiz possa avaliar a adoção. O juiz pode dispensar o estágio de convivência, mas só nos casos em que o adotando já está há bastante tempo com o adotante. A criança se tiver uma idade mais digamos adaptável, seria mais fácil. Não há prazo estipulado em lei para o estágio. O Juiz, determinando o estágio de convivência, automaticamente está passando a guarda para o adotante.

Mas, de acordo com Bordallo (2014), o estágio de convivência para as pessoas que se mostram aptas a adotar, muitas vezes não são as que estão prontas realmente para adotar, pois são pessoas que, em algum momento no processo de adoção, sofrem algum tipo de dificuldade com a criança ou o adolescente e com isso deixam uma “má” impressão e inaptidão para adotar. Bordallo (2014, p. 317) assevera que:

A adaptação do adotando à família substituta não é, evidentemente, automática, pois há que se adequar o perfil daquela pessoa que se está inserindo num novo ambiente familiar, por vezes completamente estranho, aos hábitos do adotante. Ademais, há por parte de alguns aplicadores do direito temerária perspectiva de suporem que qualquer lar substituto será melhor do que a situação anteriormente vivida pelo adotante. Tal visão, porém, não é verdadeira, havendo inúmeras situações de conflito no seio da família adotiva. O estágio de convivência servirá aos mesmos fins antes mencionados, acompanhando a equipe interprofissional o período de adaptação do adotando, auxiliando-o, bem como ao adotante a superar seus problemas.

Durante o estágio de convivência têm-se verificado muitos problemas entre os adotantes e adotados, muitos relacionados à prática de violência contra as crianças e adolescentes, fazendo com que esses sejam retirados desse ambiente familiar. Além disso, ocorrem casos em que os adotantes comparecem ao Juizado da Infância e Juventude para devolver o adotando, pois não possuem mais interesse em adotá-lo.

A esse respeito, Bordallo (2014) esclarece que, quando a “devolução” do adotando ocorre por motivo fútil ou sem motivo algum, isso acaba concorrendo para a prática de um crime disposto no artigo 187 do Código Civil, penalizando de alguma forma os adotantes, pois acabaram excedendo os limites do direito que possuíam.

Assim que se inicia o estágio de convivência, está sendo iniciada uma nova família, que acaba criando e gerando muitas expectativas aos envolvidos nessa relação. Quando é autorizado o início do estágio, já foi superado o período inicial, o adotante e adotando já se conheceram e tiveram o primeiro contato. O

momento de convivência já está se tornando mais intenso, pois já é autorizado ao adotando morar com a família. Logo vão ser superadas todas as condições de convivência, inclusive a emocional. Pois o vínculo está aumentando, e a sensação de ser aceito e amado na família aumenta. Sobre a devolução do adotando, Bordallo (2014, p. 320) afirma que:

Não se pode aceitar que haja a devolução ao juízo da infância do adotando, nestas situações, de modo impune, pois este ato violou o direito fundamental do adotante à convivência familiar, bem como foi desrespeitado o princípio da responsabilidade parental (art. 100, parágrafo único, IX, do ECA).

A devolução do adotando é uma violência. Fica claro que o adotante abusou do direito, caracterizando um ato ilícito e que deve ser, por isso, responsabilizado. Será interposta uma ação de indenização por dano moral, pois deverão custear os gastos com tratamentos psicológicos, médicos e, caso necessário que se paguem alimentos. Já quanto aos reais benefícios da adoção, pode-se pensar no princípio do melhor interesse da criança e da doutrina que rege uma proteção integral ao adotando, mais especificamente no artigo 43 do Estatuto da Criança e do Adolescente. Nas palavras de Bordallo (2014, p. 314):

Deve-se ressaltar que a aplicação do princípio do melhor interesse é eminentemente subjetiva, pois não há como estipular critérios únicos e objetivos para a solução de todas as hipóteses. Apenas de forma casuística se poderá avaliar qual o melhor interesse para criança/adolescente, dependendo sua correta aplicação da sensibilidade e experiência do juiz e do promotor de justiça, sendo certo que nem sempre haverá coincidência entre o desejo exposto pela criança/adolescente quando de sua oitiva em juízo e a decisão judicial.

Em todo procedimento judicial de adoção será analisada a real vantagem da adoção adolescente. Deve visar sempre ao desenvolvimento delas como seres humanos. Isso também está expresso no artigo 43 do Estatuto da Criança e do Adolescente. Uma convivência harmoniosa em sua família biológica ou na

família substituta é direito do adotado. Afirma ainda Bordallo (2014) que toda a criança ou adolescente tem direito à convivência familiar. A criança e o adolescente têm direito a qualquer tipo de família, sem distinção alguma, desde que essa família lhe ofereça amor, carinho, atenção e tudo o que for necessário para construção do afeto que vai estruturar essa família.

Outro fator muito importante no processo de adoção é o cadastro e a habilitação para poder adotar. Segundo Bordallo (2014), o Estatuto da Criança e do Adolescente, em seu artigo 50, estabelece que em cada comarca e juízo deve haver um cadastro para crianças e adolescentes aptos para adoção e o cadastro de interessados em adotar. Dias (2011, p. 507) acrescenta:

Além das listagens locais, a Lei da Adoção determina a criação de cadastros estaduais e de um cadastro nacional (ECA 50 § 5.º). O Conselho Nacional de Justiça, por meio da Resolução 54/08, dispõe sobre a implantação e funcionamento do Cadastro Nacional de Adoção de Crianças e Adolescentes. Com isso, há a possibilidade de uma criança de um estado ser adotada por alguém do outro extremo. Também há a previsão de cadastros de candidatos residentes fora do país (ECA 50 § 6.º). [...]

Mas existe a possibilidade de adoção sem que o candidato esteja inscrito nos cadastros estadual ou nacional; pode ser a adoção pela família substituta. Os pais mesmos podem aderir ao pedido que pode ser feito em cartório, mas precisam ser ouvidos judicialmente. Os cadastros, afirma Dias (2011), servem para agilizar e também facilitar o processo de adoção e não deixar mais obstáculos, já que é tão difícil adotar. Também é complicado e ruim, quando já estabelecido um vínculo afetivo com a criança, acabar negando esse pedido. Mas também é errado não seguir todos os requisitos e demais procedimentos para adotar.

Assim que o adotando, seja criança ou adolescente, surgir e apresentar o perfil que a adotante procura, serão chamadas as pessoas constantes no cadastro, por ordem de inscrição, para que se conheçam. Se elas tiverem uma boa empatia, será iniciado o processo de adoção. Caso isso não ocorra, será chamado o seguinte,

e assim segue o processo. Já que existe o cadastro de pessoas para a adoção, é obrigatório respeitá-lo. Bordallo (2014) esclarece que, se surge uma criança ou adolescente para ser adotado, devem ser chamadas as pessoas já cadastradas e não qualquer outra pessoa que se interesse por aquela. Ainda afirma Bordallo (2014, p. 299):

Apesar da obrigatoriedade de consulta e respeito ao cadastro, em algumas situações, considerando a aplicação do princípio do melhor interesse, a preferência para a adoção de determinada criança não será conferida às pessoas cadastradas. Isso se dará quando a pessoa que postular a adoção já manter vínculo afetivo com a criança/adolescente (adoção *intuitu personae*); neste momento, o vínculo afetivo prevalecerá sobre a letra fria da lei, com o intuito de se minorar as consequências da medida (art. 28, § 2º, do ECA). A adoção é o grande exemplo da filiação socioafetiva, seu único elo é o afeto, que deve prevalecer sobre tudo. [...]

Quando acontecem casos como estes que dão importância ao princípio do melhor interesse do menor, o cadastro tem que ser defendido e respeitado, pois está na lei, mas situações como essa ocorrem muitas vezes, e devem ser interpretadas sempre em benefício do menor, não deixando de lado o trabalho dos Juízes e Promotores que estão envolvidos nos casos aplicando a lei.

Sendo assim, é muito importante a ajuda por parte do Poder Judiciário a respeito do cadastro de crianças e adolescentes, bem como de pessoas habilitadas para adotar. Isso é obrigatório de acordo com o artigo 50 do Estatuto da Criança e do Adolescente.

Ademais, muitas varas da infância e da juventude não elaboraram seus cadastros, e isso acaba gerando uma dificuldade enorme para a colocação desses menores em uma família substituta. As pessoas interessadas em adotar, devem se dirigir até a vara de infância e juventude de sua comarca. Com isso, saberão se há crianças aptas para adoção, para o cadastro ser elaborado de uma forma correta, tem de ter a participação do juiz desde o início do processo, atuando também com a equipe de psicólogos, assistentes sociais e demais envolvidos no processo de adoção.

A adoção é um gesto maravilhoso e muito humano, o melhor gesto que uma pessoa possa ter com a outra. Quando se trata da

família, as palavras que nos surgem na memória são afeto, carinho, e amor ao próximo. Essas crianças e adolescentes vivem, como nós, em um Estado Democrático e de direitos, por isso o respeito à dignidade delas acima de tudo.

Considerações finais

A Lei Nacional da Adoção é responsável pelas inúmeras mudanças que ocorreram no Estatuto da Criança e do Adolescente e no Código Civil. Essa lei veio com o intuito de fortalecer o direito das crianças e adolescentes ficarem com suas famílias naturais. No entanto não consegue atingir cem por cento dos casos. Se as políticas públicas não forem alcançadas como o pretendido, aí sim se coloca a criança em uma família substituta. Essa colocação se dá sob as formas de guarda, tutela ou adoção mesmo.

A Lei da Adoção trouxe muitos benefícios, pois exigiu uma mudança na postura do Poder Judiciário, das Promotorias de Justiça e de todos os demais órgãos envolvidos no processo de adoção. Não se pode permitir que os direitos dessas crianças que estão sendo adotadas, sejam ameaçados ou violados. Caso isso ocorra, esses órgãos têm de agir e preservar o direito das crianças e dos adolescentes, privando-os de qualquer sofrimento.

De acordo com as inúmeras alterações trazidas pelas leis, essas modificações realmente têm que estar voltadas principalmente para o menor ou o adolescente ao princípio do melhor interesse do menor. Se as políticas públicas não conseguirem deixar essas crianças e adolescentes nas suas famílias de origem, suas famílias naturais, aí sim terão que recorrer ao Judiciário para que os direitos desses menores não sejam esquecidos, e que eles acabem sofrendo por não terem um apoio da legislação.

Se não conseguir, então é preciso colocar esses menores em desenvolvimento, trabalhando com eles sempre, fazendo acompanhamentos psicológicos não só apenas quando colocados junto a uma família substituta que provavelmente irá ser adotá-los, mas sim por estar em um ambiente em que essas crianças e

adolescentes sofrem por já terem sido abandonadas ou retiradas de seu convívio familiar à força.

O incentivo à adoção é muito importante, pois é um gesto de carinho, amor e afeto; é um gesto humano que deve ser respeitado e admirado por todos. Criar um filho que não é seu de “sangue”, mas que é de “coração” não muda em nada. O que está valendo nesse gesto é a real intenção e a disponibilidade de dar carinho, amor ao adotando, independentemente de origem, raça, cor, idade, orientação sexual e condições físicas ou psíquicas.

Referências

BORDALLO, Galdino Augusto Coelho. **Adoção**. In. Curso de direito da criança e do adolescente (Aspectos teóricos e práticos). 7 ed. Revista e atualizada. São Paulo: Editora Saraiva, 2014.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil** de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 17. Jun. 2014.

BRASIL. **Código de Processo Civil Comentado**, 6. ed., Ed. Revista dos Tribunais, São Paulo, 2002.

_____. **Código Civil**. Lei nº 10.406/02. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406.htm>. Acesso em: 17. Jun. 2014.

_____. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Lei nº 8.069/90. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18069.htm>. Acesso em: 17. Jun. 2014.

_____. **Lei da Adoção**. Lei nº 12.010/99. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12010.htm>. Acesso em 17. Jun. 2014.

DIAS, Maria Berenice. **Manual de Direito das Famílias**. 8 ed. rev. e atual.- São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011.

FERREIRA, Luiz Antônio Miguel. **Aspectos jurídicos da intervenção social e psicológica no processo de adoção**. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/ssrevista/c_v5n1_Ferreira.htm>. Acesso em: 17. Jun. 2014.

FRIGATO, Elisa. Poder familiar – conceito, característica, conteúdo, causas de extinção e suspensão. Disponível em: <<http://www.direitonet.com.br/artigos/exibir/6447/Poder-Familiar-Concepto-caracteristica-conteudo-causas-de-extincao-e-suspensao>>. Acesso em: 25. Mai 2015.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito Civil Brasileiro**. V. 6. 8 ed. revista e atualizada. São Paulo: Saraiva, 2011.

MACIEL, Kátia Regina Ferreira Lobo Andrade. **Curso de direito da criança e do adolescente aspectos teóricos e práticos**. 7 ed. ver. e atual. São Paulo: Saraiva, 2014.

VENOSA, Silvio de Salvo. **Direito Civil – Direito de Família** vol. IV. São Paulo: Editora Atlas S.A.

DOMINAÇÕES SIMBÓLICAS PRESENTES NO ATO DE INFORMAR RESPONSÁVEIS PELA AUTOCENSURA

Viviane Teresinha Biacchi Brust
Rosane Rodrigues Felix
Ieda Márcia Donati Linck
Daniela da Silva

Considerações iniciais

A liberdade de expressão e o livre arbítrio são direitos conquistados pelos cidadãos e garantidos pela Constituição Federal. O jornalista é um profissional que se volta ao expressar/transmitir/comunicar, para várias pessoas, através de suas publicações e de suas distintas habilidades e qualidades, informações, investigações, denúncias e formação de opiniões. Ele pode trabalhar autonomamente ou vinculado a uma instituição, seja ela sem fins lucrativos ou uma empresa que venda bens e serviços. O problema se dá quando o lucro começa a pesar mais sobre as outras habilidades – ou, em vez do lucro, diretamente, o compromisso de estar no suporte de governos, de programas, de pautas, a fim de direcionar a opinião pública – e o jornalista precisa fazer publicações nas quais a lucratividade, direta ou indiretamente, se sobrepõe à noticiabilidade. Os conceitos de noticiabilidade são os atributos do fato que definem se está no padrão de virar notícia e ser veiculado.

Para Bourdieu (1997), o campo jornalístico é como um microcosmo, com leis próprias, definidas pela sua posição no mundo global e pelas atrações e repulsões que sofre da parte de outros microcosmos. É um espaço social estruturado, com relações diversas, composto por dominantes e dominados – cada um empenha a força que detém e que define sua posição no campo, e conseqüentemente, suas estratégias. Entre as emissoras, há uma

relação de forças objetivas que constituem a estrutura do campo. Ainda sobre o campo jornalístico, Bourdieu (1997) o classifica como muito mais dependente das forças externas que todos os outros campos de produção cultural – depende diretamente da demanda, e é sujeito à sanção do mercado e do plebiscito. Assim, ele age sobre os outros campos, sujeitos às limitações estruturais. A audiência, regida pela economia, tem um peso significativo sobre o jornalismo e jornalistas; o campo jornalístico pesa sobre todos os outros de produção cultural.

Segundo Traquina (2005), o jornalismo é demasiadas vezes reduzido ao domínio técnico de uma linguagem e seus formatos, e os jornalistas, reduzidos a meros empregados, trabalhadores numa fábrica de notícias. Segundo o autor, há muito mais no jornalismo, para além do domínio das técnicas jornalísticas, e os jornalistas fazem parte de uma profissão, talvez uma das profissões mais difíceis e com maiores responsabilidades sociais.

Uma das funções mais importantes do jornalista é manter-nos bem informados, com relação a assuntos relevantes. Por isso, o objetivo do presente trabalho é investigar se há algo que esteja dificultando que isso aconteça, analisando os prejuízos que essa deficiência pode causar à profissão e à qualidade das notícias; também, se fere a liberdade de expressão do profissional e as consequências que isso causa à sociedade.

Procedimentos metodológicos

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica de cunho descritivo, com base na Teoria do Poder Simbólico de Pierre Bourdieu, com o objetivo de mostrar as dominações presentes no cotidiano do jornalista responsáveis pela autocensura; foi implementada em um Projeto de Pesquisa, desenvolvido de forma interdisciplinar na Unicruz.

Para formar a base teórica complementar, foram consultados livros, artigos, teses e dissertações em materiais físicos e *on line*, utilizando-se as palavras chaves: “Jornalismo”, “Autonomia”, “Censura”, “Poder Simbólico”, “Liberdade de expressão”,

“Informação”, “Lucro”. Seguiram-se os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, que fossem convenientes ao tema. Realizou-se a leitura, fez-se fichamentos e resenhas críticas dos artigos para selecionar as informações que constituem este texto. A questão que norteou esta pesquisa foi: “Até que o ponto o profissional Jornalista tem autonomia para o exercício de seu trabalho? “Essa questão, ainda, abre-se a outras, pois ao tomar um lugar na produção de um texto, o jornalista, em sua prática cotidiana, retoma o “fato” ou o “dado” em si. No entanto, nunca o reproduz como tal, pois o que há, sempre, são versões, no imaginário necessário de constituir-se em neutralidade, objetividade, isenção.

Resultados e discussões

Em meados do século XIX, surgiu a ideia de que o Jornalismo era o Quarto Poder, devido à influência que ele exerce diante da sociedade e pelo papel de denúncia de violações dos outros três (Executivo, Legislativo e Judiciário), o que significa que ele deve ser imparcial e não pode estar vinculado aos outros. Para Romão (2008, p. 31): “A utilização das técnicas segundo os valores estabelecidos assegura as condições à vigilância dos poderes, à mediação isenta entre o público e a realidade, e a produção de um serviço de interesse público e estimulador da democracia cidadã.”

Para explicar melhor esse conceito, é necessário conhecer melhor a história, onde, primeiramente, se elaboraram outros conceitos para o papel do Jornalismo na sociedade. O primeiro remete ao pensamento político inglês. É o conceito de Fourth Estate, ou o Contra-Poder, no século XIX. Esse discute o papel da imprensa na publicização de temas que permaneceriam confinados ao Parlamento. Para isso, permitiria o debate público, rompendo o monopólio dos poderosos.

Segundo Albuquerque (2009, p. 39), a expressão Fourth Estate acabou perdendo a razão de ser, pois a imprensa, como guardião e contra os abusos de poder, não teria abertura para negociar com os

que criavam as Leis: “o parlamento controlado pelos conservadores apresentou uma sucessão de leis pró-censura, que objetivaram restringir a capacidade da imprensa de atuar como um genuíno “fourth estate”.

O segundo conceito é o Fourth Branch, ou equilíbrio entre os poderes, que remete à divisão de poderes no governo. Desenvolveu-se nos Estados Unidos. Esse modelo propôs que os poderes independentes tivessem o direito de investigação e fiscalização aos demais. Porém, como cita Albuquerque (2009), a prática da separação de poder não seria suficiente para impedir que um poder se sobressaísse aos outros, além de criar conflito entre eles.

O terceiro conceito é de Poder Moderador, ou superpoder. Esse também remete à divisão dos poderes. A diferença é que se baseava em um quarto poder neutro, o qual é utilizado para se referir ao papel do Jornalismo na atualidade. Segundo, Albuquerque (2009, p. 11), “com base nele, a imprensa brasileira reivindica o papel de árbitro transcendente dos conflitos políticos e intérprete por excelência dos interesses nacionais”.

Traquina (2005, p. 45) cita que “a imprensa era identificada como demagogos, fanáticos, ou, simplesmente, escritores de terceira categoria”. O poder político colocava o jornalismo como antagonista aos partidos existentes. No mesmo livro, o autor menciona a seguinte declaração do Ministro dos Negócios Estrangeiros do governo alemão, Mitternich, ainda em 1819:

Todos os governos alemães chegaram à conclusão de que... a imprensa serve [a] um Partido antagonista a todos os governos existentes... traz consigo o mal inominável, ao denegrir toda a autoridade, ao questionar todos os princípios, ao tentar recosntituir todas as verdades... Estes jornais servem [a] um partido que trabalha imperturbavelmente para a destruição de tudo o que existe na Alemanha... não há palavra melhor para indicar a atividade destes jornais que conspiração (O'BOYLE apud TRAQUINA, 2005, p. 46).

Mediante isso, percebe-se como o jornalismo exercia uma influência e, de certa forma, um sentimento de medo no governo, que tentava alienar a sociedade, referindo-se ao Jornalismo como

um inimigo, quando, na realidade, ele baseava-se em fatos e os utilizava para criar notícias e informar a sociedade sobre os abusos do governo, como se fosse seu fiscalizador/vigilante. Além disso, eram porta-vozes da opinião pública.

Na sociedade capitalista, a imprensa passa a ser empresa e não mais fiscalizadora dos outros poderes. Segundo Ferreira (2005, p. 40), ela deveria ser um serviço público, mas é dominada pela lógica de mercado, em que as pesquisas de opinião pública subvertem as possibilidades de exercício de uma deontologia profissional. Rizzotto (2011) explica que o sistema corrompeu-se ao descobrir que a informação pode ser um produto que serve de instrumento para o lucro e não mais como uma arma para a sociedade que se utilizava dela para que sua voz fosse ouvida:

Esse poder está relacionado com a articulação da agenda da sociedade. [...] o Quarto Poder, considerado o mais adequado para controlar os demais em nome da cidadania e da democracia, acabou por ser o mais poderoso e o menos controlável, já que se vincula com as forças de geração de demanda, à publicidade, modelando as condutas e as consciências de acordo com o que a economia de mercado determina (SODRÉ, 1994 apud RIZZOTTO, 2011, p. 119).

Romão (2008) faz referência aos negócios das empresas de comunicações, cuja influência é notada na estrutura física, tecnológica e trabalhista da organização. Ou seja, as relações comerciais que mantêm com outras empresas pode influenciar no conteúdo. Além disso, os jornalistas assalariados possuem vínculo financeiro com a empresa. Segundo a autora, a empresa determina ao empregado padrões a serem seguidos, numa espécie de aprisionamento, ainda que fictício, ao salário em si. Diante disso, estabelece-se um conflito, inevitável, pois, ao mesmo tempo em que o jornalista precisa exercer o papel social amparado nos ideais profissionais de desinteresse, isenção e compromisso público, vê-se diante da necessidade de adaptação às regras empresariais, segundo Romão (2008).

Utilizando como base a Teoria de Pierre Bourdieu (1989), as dominações capazes de fazer com que se manipulem as classes na

condição de dominadas é chamado poder Simbólico, que é um poder invisível que só pode ser exercido com a cumplicidade dominado-dominante. Em Pierre Bourdieu (1989), o Poder Simbólico pode ser representado através de capitais, que são: capital econômico (bens materiais, dinheiro); capital cultural (escolaridade, diplomas); capital social (status, cargo) e capital simbólico (prestígio, honra), ou seja, esses itens podem ser responsáveis por uma mudança na matéria realizada, ou censura. Rosa (2017, p.12) explica a teoria proposta por Bordieu como o poder entendido como algo abstrato, não localizável, que existe enquanto relação, moldando a mente e os corpos de sujeitos que nem sequer se dão conta de que estão sendo influenciados por uma força exterior.

Weber, no século XX, traz que “Por ‘poder’, entendemos [...] a probabilidade de uma pessoa ou várias impor, numa ação social, a vontade própria, mesmo contra a oposição de outros participantes desta” (2004, p. 175). Para ele, o poder “economicamente condicionado” não é idêntico ao “poder” em geral, pois ele não é buscado exclusivamente para fins econômicos, pode ser apreciado “por si mesmo”. O empenho por ele está também condicionado pela honra social que traz consigo. Mas, nem todo poder traz honra social. Às vezes, o poder econômico, como de um chefe ou herdeiro não é, por si só, capaz de impor respeito ou prestígio (WEBER, 2004, p. 176). Se, nem sempre o poderio econômico resulta em honra e prestígio, esse também não é o único aspecto que as determina. Um ser pode detê-las sendo influente em determinada comunidade, por exemplo.

Para Líbero e Nonato (2016, p.75), a censura é o processo de repressão da liberdade de expressão e de imprensa e está diretamente relacionada ao poder, seja ou não do Estado; a autocensura pode ocorrer tanto na omissão quanto na manipulação dos fatos por um veículo ou profissional. Ainda segundo Líbero e Nonato (2016, p.75), “no atual ambiente democrático em que

vivemos, a autocensura é geralmente aplicada para evitar demissões, processos judiciais ou por questões financeiras e éticas, principalmente entre os jornalistas”. Ainda, segundo esses autores (2016, p. 78), os proprietários das empresas de comunicação exercem controle sobre a produção, de onde se pode concluir que são os principais responsáveis pela manipulação das informações no país, e a raiz para o problema está na motivação econômica, pela constante pressão dos anunciantes e pela busca do lucro.

Um dos indícios de que a opção pelo jornalismo de mercado é maior do que pelo jornalismo de responsabilidade social é a rejeição à ideia da criação do Conselho Federal de Jornalismo, proposto pela Federação Nacional dos Jornalistas, cujo o Projeto de Lei foi publicado no Diário Oficial da União no ano de 2004. As atribuições do Art 1º do PL são de: “orientar, disciplinar e fiscalizar o exercício da profissão de jornalista e da atividade de jornalismo, zelar pela fiel observância dos princípios de ética e disciplina da classe em todo o território nacional, bem assim pugnar pelo direito à livre informação plural e pelo aperfeiçoamento do jornalismo”. Assim, qualquer pessoa pode fabricar conteúdos e publicá-los, sem regularização/fiscalização e sem responsabilidade de seguir os princípios éticos, como tem um profissional diplomado. Isso também aumenta as chances de que sejam veiculadas informações falsas, distorcidas ou pouco apuradas.

O interesse e pressão dos empresários para que o Projeto não fosse aprovado evidencia que as empresas detêm um poder significativo sobre as notícias vinculadas. Segundo Romão (2008, p. 146):

A regulamentação profissional representaria, então, uma ameaça ao poderio dessas empresas, aos negócios e relações políticas estabelecidas. Alterar as regras do jogo significaria ainda, ao menos no plano teórico, uma fiscalização no exercício da profissão, que se não impedisse, limitaria a realização de cobertura jornalística como a analisada, servidora dos interesses dos próprios difusores.

Essa declaração diz respeito aos donos de jornais que teriam quantidade de notícias veiculadas diminuída e que seriam

obrigados a contratar profissionais diplomados, o que geraria uma mudança (diga-se aumento) nos custos operacionais, visto que diminuiria, também, o número de profissionais prestando esse serviço. Ainda sobre a regulamentação da profissão de jornalista, a autora afirma:

Os empresários não admitem a normatização ética da profissão, porque querem manter o poder de decisão sobre o que pode e o que não pode ser informado à população. Os donos da mídia e do poder real, mais uma vez, impuseram sua vontade (ROMÃO, 2008, p.146).

No que diz respeito à imparcialidade, muitas barreiras dificultam a tarefa de se produzir notícias imparciais e equilibradas, pois o jornalista, como ser humano, tem seus sentimentos e opiniões. É impossível não se mostrar, não se desvelar, durante a produção de conteúdo, pois até as palavras escolhidas para o texto são condizentes com o que o autor acredita, aceita, deseja, aprova, rejeita, etc. Não se deve enganar o leitor/telespectador, nem manipular os fatos. Deve-se ter transparência, informando o que se sabe e o que ainda precisa ser apurado e revelar as fontes, mesmo que quem está acima na hierarquia da organização insista que as notícias sejam tendenciosas ou que tenham qualquer aspecto que atraia o público, mas fira os princípios morais.

Também, é necessário lembrar que imparcialidade não significa isentar-se de opinião, mas não deixar que um lado pese mais que o outro durante a veiculação de uma notícia. Como um dos princípios é a investigação, é necessário que todos os lados sejam ouvidos e que tenham espaço e oportunidade para expor a sua história, sua versão. Para Miguel e Biroli (2010, p. 64), “a imparcialidade, entendida como ausência de posição social, é um requisito para a construção de um entendimento válido da justiça”.

Discursivamente, é da ordem do impossível apagar o sujeito no/do seu discurso. Na posição sujeito autor – jornalista, no caso em questão – ele fica determinado a certas condições: não poder dizer coisas que não tenha sentido (uma sua relação com a memória

do dizer) e não deve dizer coisas para um interlocutor determinando. A formulação (do autor) está determinada pelo interpretável referido às condições de produção e pelo interpretável referido ao dizível (ORLANDI, 2013, p. 76). Ainda que não possa “dar-se a ver”, esse autor, que assume a posição sujeito jornalista, precise submeter-se, a pretexto de um texto “neutro” (das ilusões que constituem esses discursos), a certas interdições (censuras) advindas do próprio lugar que ocupa.

Nesse sentido, cabem as questões colocadas pela Análise de Discurso, disciplina de interpretação de fundação francesa e de continuidade brasileira, se a questão da neutralidade – ou imparcialidade – realmente é possível. Por essa concepção, conforme Orlandi (2007), a interpretação está presente em toda e qualquer manifestação da linguagem, ou seja, não há sentido sem interpretação e diferentes materialidades significam de modos distintos – e essas relações (linguagem e mundo) são mediadas. O texto não é concebido como uma superfície plana, linear, mas sujeito a diferentes gestos de interpretação, compromissos (conforme a posição sujeito assumida), diferentes formações discursivas, distintos recortes de memória, distintas relações com a exterioridade, diferentes atravessamentos ideológicos. E é somente no imaginário que versões, digressões, formulações fariam parte de um texto “original”. Segundo a autora (2017), um texto pode tomar diferentes direções significativas – e pode obedecer a um regime de necessidade, na sua relação com a exterioridade. A mídia – e também a informatização – produzem multiplicação dos meios, mas homogeneização dos efeitos de sentidos, estabilização dos percursos. Ou seja, “a mídia é lugar de interpretação, ela rege a interpretação para imobilizá-la” (2013, p. 16); por isso, como efeito, o dizer parece ser o próprio fato.

Ainda, em face a outros pontos, que podem ser tomados para reflexão: por uma abordagem discursiva, há a instância da produção dos discursos e dos sentidos, e há a instância da circulação e, portanto, da re-produção dos sentidos. Se o jornalista, enquanto uma posição-sujeito que se dá à materialidade do texto

escrito, muitas vezes, é determinado a se diluir, a se apagar enquanto um sujeito de discurso, o mesmo não se dá com a mídia em que está inserido. A mídia, nessa perspectiva, pode ser considerada, segundo Medeiros (2013), como um lugar singular de poder, mas não como um poder que ameaça ou vigia, mas aquele poder que pode – e o faz – regular uma versão possível (dos fatos), já condicionada em uma prática, uma técnica e uma ideologia definidas. Ao pensar sobre o leque que relaciona o discurso da mídia com as relações sociais, entende a autora que o poder não é da mídia “em si” (palavras nossas), ao dar e/ou escolher determinada versão ou intenção lógica ou clara, mas é exercido e regulado por forças ideológicas que são, antes disso, forças políticas, econômicas e sociais. Para a autora, ainda, “as sociedades são sempre constantes contruções de suas próprias referências: como as lutas pelo poder são lutas por fixação/manutenção de significados, tem poder quem detém os meios de produção e de circulação de sentidos” (MEDEIROS, 2013, p. 82).

Considerações finais

O profissional Jornalista não tem total autonomia para o exercício de seu trabalho, pois há fatores que interferem na publicação do conteúdo produzido. A constante busca pelo lucro faz com que os veículos, que, no contexto atual, são empresas, ignorem os princípios éticos e de noticiabilidade.

Podemos utilizar, como exemplo, as notícias veiculadas recentemente na mídia (ao que, paralelamente, lançamos questões): Vemos uma repetição de pautas de um veículo para outro (quem os dirige? Quem as escolhe?). As páginas principais são ocupadas por assuntos pouco relevantes (onde ficam os que efetivamente tocam e interessam a/à população?) e que agregam pouco conhecimento, mas que são polêmicos (para quem?) e que acabam tendo a procura dos telespectadores/leitores/ouvintes (por que, mesmo?), que também são clientes, por lhes agradarem (e por que lhes agradam?).

Segundo Rizzotto (2012, p. 119), “quando o mundo dos negócios percebe que pode fazer da informação uma indústria, adicionou dois novos participantes nas relações da mídia: os anunciantes e os consumidores”. A autora destaca ainda que:

Conforme a imprensa foi se desenvolvendo como empresa, menos livre ela ficou. É quando os anunciantes passam a fazer parte dessa indústria é que a credibilidade passa a ser não mais uma propriedade ética, mas, sim, uma propriedade comercial dos jornais. Com ela surge a demanda por produtos culturais e de entretenimento, e não somente por produtos de informação, formando-se as chamadas “cultura de massa” e “indústria cultural (RIZZOTTO, 2012, p. 119).

A regulamentação também pode contribuir para que o Jornalista tenha mais tempo para produzir notícias, pois faz com que não precise se preocupar em apurar as informações publicadas por não profissionais e nem de concorrer com a rapidez, muitas vezes, pioneirismo, das redes sociais, deixando-o livre para produzir uma notícia *relevante, bem apurada e verdadeira* – ao menos em efeito, efeito de evidência, em uma ilusão referencial, pois “a dimensão imaginária de um discurso – e aqui, discurso jornalístico – é sua capacidade para remissão de forma direta à realidade (ORLANDI, 2013, p. 32).

Referências

ALBUQUERQUE, Afonso de. **As três faces do Quarto Poder**. Belo Horizonte, MG, 2009. Disponível em http://www.compos.org.br/data/biblioteca_1068.pdf. Acesso em 29 ago. 2020.

BOURDIEU, Pierre. **O poder Simbólico**. Rio de Janeiro, Editora Bertrand Brasil, 1989.

BOURDIEU, Pierre. **Sobre a Televisão**. Rio de Janeiro, Editora Zahar, 1997.

FERREIRA, Jairo. **Mídia, jornalismo e sociedade: a herança normalizada de Bourdieu.** Universidade Federal de Santa Catarina-Estudos em Jornalismo e Mídia- www.periodicos.ufsc.br, v. 2, n 1, p. 35-44. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/jornalismo/article/view/2087/1827>. Acesso em 21 abr. 2019.

LÍBERO, Roseli; NONATO, Cláudia. **A autocensura como aspecto da prática no mundo do trabalho dos jornalistas.** São Paulo, Revista Líbero v. 19, n. 37, p. 71-80, jan./jun. de 2016. Disponível: <http://seer.casper.liberoedu.br/index.php/libero/view/406.pdf>. Acesso: 6 abr. 2019.

MEDEIROS, Caciane. **Sociedade da imagem: a (re)produção de sentidos na mídia do espetáculo.** Santa Maria: UFSM, PPGL-Editores, 2013.

MIGUEL, Luis Felipe; Biroli, Flávia. **A Produção da Imparcialidade: a construção do discurso universal a partir da perspectiva jornalística.** Revista Brasileira de Ciências Sociais, Vol. 25 n° 73 junho/2010. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rbc_soc/v25n73/v25n73a04.pdf. Acesso em 29 ago. 2020.

ORLANDI, Eni P. **Autoria, leitura e efeitos do trabalho simbólico,** 5 ed., Campinas, SP: Pontes Editores, 2007. Projeto de Lei nº. 3965/2004 – cria o Conselho Federal de Jornalismo e os Conselhos Regionais de Jornalismo e dá outras providências.

RIZZOTTO, Carla Candida. **Constituição histórica do poder na mídia no Brasil: o surgimento do quarto poder.** Curitiba, Rev. Estudos de Comunicação, v. 13, n. 31, p. 111-120, maio/ago. 2012. Disponível em pucpr.br/index.php/estudosdecomunicacao/article/view/22403/21494. Acesso em 10 abr. 2019.

ROMÃO, Juliana Galindo. **Conselho Federal de Jornalismo interesses, pressão e desequilíbrio na cobertura jornalística.**

Brasília, 2008. Disponível em: https://fenaj.org.br/wp-content/uploads/2014/03/conselho_federal_de_jornalismo.pdf. Acesso em: 29 ago. 2020.

ROSA, Tiago Barros. **O poder em Bourdieu e Foucault: considerações sobre o poder simbólico e o poder disciplinar.** Revista Sem Aspas, Araraquara, v.6, n.1, p. 3-12, jan./jun. 2017.

TRAQUINA, Nelson. **Teorias do Jornalismo: Por que as notícias são como são volume I,** Editora Insular LTDA, 2005.

WEBER, Max. **Economia e Sociedade: Fundamentos da sociologia compreensiva.** Editora Universidade de Brasília, São Paulo, v. 2, 2004.

MORADIA ESTUDANTIL EM *CO-LIVING* PARA O MUNICÍPIO DE IJUÍ: CONEXÕES ATRAVÉS DA ARQUITETURA

Bianca Paveglio Soldatelli
Mariela Camargo Masutti

Considerações iniciais

A proposta de moradia estudantil em *co-living*, assunto escolhido pelas autoras como Trabalho de Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Cruz Alta no ano de 2020, surge da necessidade de promover habitação de qualidade ao crescente público de estudantes que busca Ijuí para obter ensino superior, compensando uma deficiência existente no mercado imobiliário local. É uma alternativa às tradicionais repúblicas, com a vantagem do formato em *co-living*, que propõe um estilo de vida em comunidade através de espaços que promovem a sociabilidade, fator de extrema importância para a manutenção do caráter social da moradia estudantil.

O trabalho busca abordar a problemática da pesquisa, através de revisão bibliográfica, bem como a solução projetual de uma edificação destinada à moradia estudantil no município de Ijuí – RS. Os *co-livings* destinados exclusivamente a estudantes são uma realidade em países como Dinamarca, Austrália, Londres e Estados Unidos. Mais recentemente foram adotados no sudeste brasileiro, através de empresas que os administram, promovendo diversas facilidades para estudantes que se deslocam de suas cidades rumo aos polos de ensino, como boa localização, facilidade de contratos, apartamentos mobiliados e infraestrutura de qualidade, com a vantagem da vida em comunidade por um preço acessível.

Problema da pesquisa

O modo de viver do ser humano desde os primórdios de sua existência está relacionado à sobrevivência. Na vida contemporânea, estar inserido no mercado de trabalho é fundamental para a subsistência, e frequentar a universidade é o meio que 207 milhões de pessoas ao redor do mundo escolheram, no ano de 2014, para se especializarem profissionalmente (ONU BRASIL, 2017). A universidade é um polo que atrai pessoas no local em que está inserida, onde diversos estudantes se deslocam de suas cidades natais em busca de educação. Nesse âmbito necessitam de assistência habitacional, como moradias estudantis, recurso que vem sendo utilizado desde a criação da instituição universitária, não somente como alojamento para estudantes, mas como ferramenta social, humana e de desenvolvimento do meio educacional (BARRETO, 2014; GOMEZ *et al*, [20--]).

No Brasil, os programas de moradia estudantil atrelados às universidades são gratuitos, mas atendem apenas uma pequena parte do número de vagas necessárias, voltando-se somente a alunos em situação de vulnerabilidade social, ou seja, que não têm condições financeiras de se manterem e que residam longe da instituição de ensino (GARRIDO, 2015). O problema dos programas habitacionais vinculados às instituições de ensino está na deficiência da oferta, que não supre à demanda, e na falta de qualidade e infraestrutura dos edifícios, que em geral constituem-se de pequenos condomínios residenciais de localização desprivilegiada, com pouca diversificação de programa e qualidade ambiental, além de não considerar fatores sociais e de não promover a sociabilidade entre seus habitantes (SCOARIS, 2012; SILVA *et al*, 2017).

Uma opção muito utilizada pelos estudantes brasileiros, seja pela falta de vagas nas moradias das universidades ou por não se enquadrarem no seu perfil de seleção, são as repúblicas. Nesta tipologia, a casa tradicional é habitada por um grupo de estudantes e gerida democraticamente por eles. Os estudantes acabam por

habitar o espaço físico tradicional, que não condiz com suas necessidades específicas. O mercado imobiliário ainda tem caráter bastante tradicional na oferta de imóveis, e pouco considera o crescente público de estudantes que requer moradia nas cidades universitárias. Nas repúblicas, a casa tradicional que se torna moradia estudantil pode assumir diversas formas, mas em geral acaba por promover ambientes intensamente compartilhados, e a falta de recursos recorrente acaba por determinar uma infraestrutura pobre e afastada dos centros (GOMEZ *et al*, [20--]; UNIBH, 2018).

Nesse âmbito, surge no mundo e no Brasil um nicho de mercado que pode atender a esse segmento de estudantes, os chamados *co-livings*. Apesar de sua semelhança com as tradicionais repúblicas, os *co-livings* são um novo conceito de moradia compartilhada que têm atraído pessoas que, em meio aos alugueis onerosos e ao estilo de vida solitário que se leva na contemporaneidade, decidem viver em espaços compartilhados. Tais espaços, mais bem conservados e melhor localizados, englobam uma economia colaborativa, sustentabilidade e sociabilidade, sendo cada vez mais comum empreendimentos administrados por empresas especializadas em compartilhamento de moradias (ARCHDAILY, 2019).

Esses empreendimentos geralmente proporcionam diversas facilidades, onde é possível somente alugar um dormitório sem ter que lidar com a burocracia, como contratos e contas compartilhadas. Os compactos dormitórios já vêm mobiliados e decorados e podem conter uma pequena copa e sanitário, enquanto os demais espaços como sala de estar, cozinha bem equipada, lavanderia, espaços de estudos e outras áreas de convívio são compartilhados por todos, propiciando a convivência entre moradores. Numa moradia estudantil em *co-living*, esse conceito é voltado exclusivamente a estudantes (ARCHDAILY, 2019).

O valor mais competitivo neste tipo de empreendimento se dá através de espaços íntimos reduzidos, onde é possível agregar uma economia de escala e proporcionar espaços comunitários que não

seriam possíveis na forma tradicional de habitar. Além disso, esses espaços proporcionam um senso de comunidade, pertencimento e sociabilidade que vão ao encontro do que se busca como ferramenta de melhoria no meio da moradia estudantil produzida na contemporaneidade brasileira (UTOPIA, 2019).

Nesse segmento, destaca-se o município de Ijuí, no Rio Grande do Sul, que possui expressiva universidade regional, a Unijuí - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, e mais quatro instituições de ensino superior, todas de caráter privado. Através de pesquisa imobiliária é possível perceber que os estudantes que se deslocam de outras cidades em busca de educação vivenciam essa problemática ao esbarrarem nos tradicionais imóveis, que não atendem às suas necessidades, com aluguéis onerosos, necessidade de fiador e de compra de mobília.

Apesar de se configurar numa cidade pequena, Ijuí tem índices percentuais de crescimento populacional que superam os do estado, sendo esses 8,8% e 3,3%, respectivamente, entre os anos de 2010 e 2017. Ijuí caminha para tornar-se uma cidade média, e o principal fator de crescimento é o potencial do município em atrair jovens de cidades vizinhas, da própria região Noroeste (RÁDIO PROGRESSO, 2019).

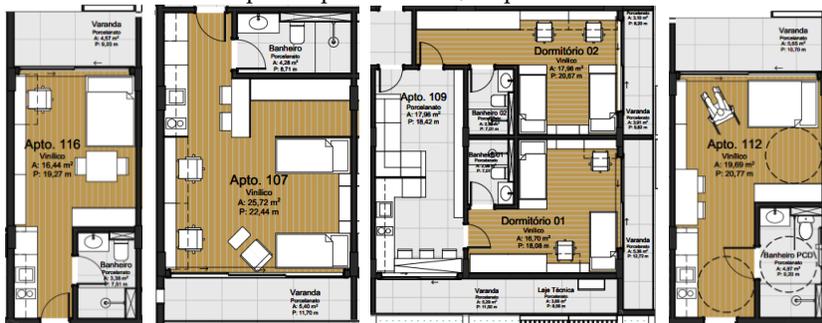
Proposta

O desenvolvimento do projeto arquitetônico para o empreendimento se inicia com a escolha do terreno e, como mencionado, a Unijuí se constitui na universidade de maior expressividade em Ijuí. Portanto, essa escolha se dá no eixo que interliga o campus universitário com a sede da FIDENE – Fundação de Integração, Desenvolvimento e Educação do Noroeste do Estado, mantenedora da Unijuí, onde também são ministradas aulas. Assim, o terreno escolhido fica na Rua do Comércio, esquina com a Rua Emílio Buhner, localização dotada de ampla infraestrutura de comércio e serviços em seu entorno e que está em crescente adensamento territorial. Possui testadas de orientação

solar privilegiada – norte e leste, topografia pouco acidentada, com 2 metros de desnível, e uma área total de 1260 metros quadrados, atendendo ao princípio de boa localização que buscam os *co-livings*.

O programa de necessidades do edifício, baseado em modelos de *co-livings* estudantis existentes em territórios nacional e internacional, e levando em consideração as características locais, propõe unidades autônomas de área reduzida, possíveis através de mobiliário planejado. Essas são dotadas de dormitório, banheiro e copa, com tipologias de apartamentos individual (20 m²), duplo (30 m²), para quatro pessoas (62 m²) ou para pessoas com deficiência - PCD (25 m²) (Figura 01), com intuito de atender às diferentes demandas dos estudantes, totalizando 82 unidades de apartamentos com capacidade para 170 pessoas.

Figura 01. Apartamentos individual, duplo, para quatro pessoas e PCD, da esquerda para a direita, respectivamente.



Fonte: Autores, 2020.

Os espaços compartilhados dispõem de lavanderia, sala de estudos, academia de ginástica, sala de estar, cozinha com churrasqueiras e terraços. Bem equipados, promovem o lazer, o estudo, os serviços e a convivência. Também foi prevista uma recepção e espaços comerciais, proporcionando segurança aos moradores através de uma maior circulação de pessoas em seu entorno. Assim, a população citadina é convidada a viver o edifício.

Também são previstos demais espaços de infraestrutura predial como copa de funcionários, sala de servidores, depósitos,

subestação de energia, espaço para caldeira, reservatórios, lixeiras, além de garagem e bicicletário comunitário, tendo em vista a ciclofaixa próxima à localidade e o meio alternativo e sustentável de locomoção para os estudantes.

Conceituação

A ideia central na elaboração do projeto consiste em proporcionar uma experiência universitária cheia de conexões, relacionadas à universidade, à cidade, ao comércio, aos serviços e entre condôminos. Segundo estudos realizados no Estados Unidos pela *Eventbrite*, os jovens da Geração Y, nascidos entre 1980 e 1996, acreditam que a felicidade não está relacionada ao acúmulo de bens ou status, mas em compartilhar e criar memórias adquiridas por experiências (CANALTECH, 2015).

As experiências são memórias, sensações, e o ato de vivenciar momentos que marquem e que sejam lembrados. Tudo isso ocorre através da percepção que o indivíduo tem sobre dado momento. O cérebro humano, mais especificamente os neurônios, têm a capacidade de estabelecer conexões entre si ao receberem estímulos. Essas conexões são feitas através das “sinapses”, onde reações químicas conduzem o estímulo a uma reação, nas quais se criam as memórias, sensações, e portanto, as experiências (VARELLA, [20--]).

O projeto pretende, através da arquitetura, proporcionar conexões sinápticas aos indivíduos, onde a habitação seja uma experiência memorável. Os espaços compartilhados têm papel fundamental como conectores, pois induzem o relacionamento entre vizinhos, a troca de experiências, o convívio entre mesclas sociais e a conexão afetiva entre os mesmos. Espaços aconchegantes atrelados ao conforto ambiental e uma arquitetura que se diferencie dos exemplares em sua volta são características marcantes da proposta do edifício. O uso de materiais com uma mesma linguagem também estabelecem uma conexão entre si.

Os espaços íntimos se conectam através de uma galeria que reúne pessoas em seu centro num espaço de convivência descontraído, aproximando os moradores dos mesmos pavimentos. A relação interior/exterior do edifício é de integração, através de amplas aberturas e terraços ao ar livre, enquanto as molduras de concreto enquadram a paisagem e remetem às memórias que ali são criadas. Os espaços comerciais estabelecem uma conexão com a população da cidade, que é convidada a participar da vivência do edifício.

Tendo em vista a maioria jovem de usuários, os espaços são contemporâneos e funcionais, com mobiliário atrativo. E por se tratar de uma edificação com impacto no consumo de recursos, estratégias sustentáveis são essenciais no desenvolvimento do projeto, bem como a qualidade ambiental que corrobora para a sustentabilidade.

O projeto que tem como público alvo, em sua maioria, jovens das chamadas gerações "Y" e "Z". Iniciais evocadas pelo nome do *co-living* aos residentes: enquanto *living* vem do inglês "morada", na oralidade, a pronúncia de YZLIVING remete a "*easy living*", do inglês "moradia fácil", que também explicita a facilidade da habitação aos estudantes.

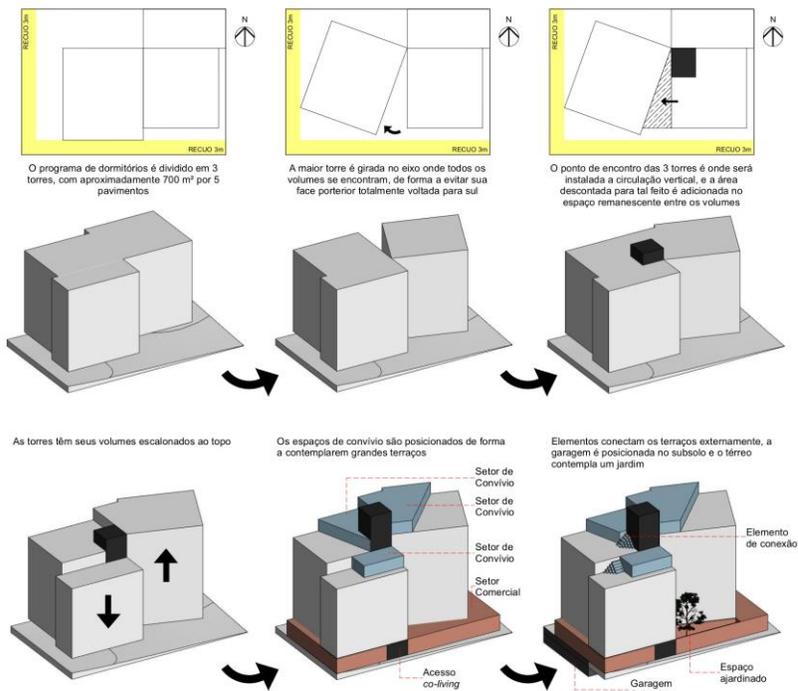
Zoneamento e partido arquitetônico

O partido arquitetônico (Figura 02) parte da demarcação dos recuos mínimos no terreno, de 3 metros nas laterais, e o programa de dormitórios é inserido em três torres, com aproximadamente 700 m², em 5 pavimentos. Para o melhor aproveitamento da incidência solar na totalidade de dormitórios, uma das torres é girada, de forma a evitar sua face posterior totalmente voltada para sul, onde não há incidência solar direta na maior parte do ano.

O espaço remanescente deste giro abriga o volume da circulação vertical, para que essa fique centralizada entre as torres. Depois, as alturas das torres são escalonadas, onde serão inseridos os espaços compartilhados e seus terraços. Os terraços são

conectados externamente através de elementos que servem como uma arquibancada/escada, além de proporcionar um mirante para a cidade. No térreo são posicionadas as salas comerciais e no subsolo a garagem.

Figura 02. Partido arquitetônico zoneado



Fonte: Autores, 2019.

Anteprojeto arquitetônico

Definido o anteprojeto arquitetônico, o edifício conta com 8 pavimentos e subsolo. Junto ao subsolo fica parte da garagem e os reservatórios inferiores. No pavimento térreo encontram-se duas salas comerciais, a recepção do *co-living* com área de convívio, o restante da garagem e toda infraestrutura predial.

Nos pavimentos “tipo”, que vão do segundo ao quinto pavimentos do edifício, são dispostos os apartamentos, privilegiados

de iluminação e ventilação, pois são o cômodo de maior permanência. Alguns banheiros são ventilados por janela, mas a maioria utiliza-se de ventilação mecânica. Nas varandas, à frente das grandes esquadrias são posicionados brises: horizontais ao norte e verticais à leste e oeste (Figura 03). Estes se movem através de trilhos metálicos, provocando um sombreamento nos apartamentos e corroborando com o conforto térmico dentro dos ambientes.

Figura 03. Fachada principal da edificação com brises nas varandas.



Fonte: Autores, 2020.

O grande espaço remanescente ao centro dos pavimentos “tipo” se configura em mais um espaço comunitário e estimulante à sociabilidade, às conexões, com pufes, sofás e televisores. As aberturas desta área, ao norte e ao sul, possuem uma máscara em gradil metálico: ao norte servem de apoio às trepadeiras que a escalam, caducas, fornecem sombra no verão e sol no inverno; e ao sul proporcionam privacidade (Figura 04).

Figura 04. Fachada sul da edificação.



Fonte: Autores, 2020.

Nos pavimentos que se seguem, sexto, sétimo e oitavo, os espaços íntimos vão dando lugar aos espaços compartilhados (Figura 05). No sexto pavimento, a sala de estudos; no sétimo, sala de estar e jogos; no oitavo, academia de ginástica e cozinha comunitária com churrasqueiras. Os amplos terraços prometem ser espaços de convivência, e o elemento de escada/arquibancada promove a conexão entre todos estes terraços, sendo um espaço para locomoção externa, mas também para estar, para conviver e para obter belas vistas da cidade.

Figura 05. Terraços do edifício com áreas comunitárias.



Fonte: Autores, 2020.

Na fachada voltada para a esquina do empreendimento é trabalhada uma arte grafite do artista de rua curitibano Rimon Guimarães. Tal tipologia artística é muito apreciada por jovens e com uma temática que remete as conexões sinápticas.

Por fim, o edifício conta com técnicas sustentáveis para otimização de recursos. Além dos brises, que diminuem a temperatura interna da edificação, conta com captação de água da chuva através de cisterna para reuso nas bacias sanitárias e na lavanderia. Também possui 30 painéis fotovoltaicos para geração de energia, diluindo despesas condominiais. Além da ventilação cruzada que promove a higienização dos ambientes e manutenção do conforto térmico dos usuários, reduzindo a necessidade de utilização de condicionamento de ar.

Considerações finais

Como visto, faz-se necessário promover habitação de qualidade a custos reduzidos aos estudantes universitários, em especial em uma região que se desenvolve em torno disso, como é o caso de Ijuí. Além disso, moradias estudantis em *co-living* cabem como uma ferramenta de desenvolvimento social em meio a estudantes que deixam suas casas e famílias e necessitam de assistência no novo contexto em que se inserem.

O presente estudo foi desenvolvido como Trabalho de Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Cruz Alta no ano de 2020 com a finalidade de propor uma nova maneira de morar a estudantes universitários do município de Ijuí/RS, provando que a arquitetura pode ser alternativa e proporcionar novas formas de vivência em comunidade, como propõe os *co-livings*. Também demonstra a necessidade de se pensar em arquitetura específica para estudantes e o quão vantajosas são essas para a comunidade em torno das universidades.

Referências

ARCHDAILY. O que significa *co-living*?. Eduardo Souza. 2019. Disponível EM < https://www.archdaily.com.br/br/914917/o-que-significa-co-living?ad_source=search&ad_medium=search_result_all> Acesso em Outubro/2019.

BARRETO, Dalton. Moradias estudantis das universidades federais do sul do Brasil: reflexões sobre as políticas de gestão universitária. Dissertação (Mestrado em Administração Universitária), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/128775/327878.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em Setembro/2019.

CANALTECH. Millenials: jovens preferem gastar com experiências ao invés de bens materiais. 2015. Disponível em <https://canaltech.com.br/comportamento/millennials-jovens-preferem-gastar-com-experiencias-do-que-com-bens-materiais-46321/?source=post_pagebd1d4787a723> Acesso em Novembro/2019.

GARRIDO, Edleusa. A experiência da moradia estudantil Universitária: Impactos sobre seus moradores. 2015. *Psicologia: ciência e profissão*. 726-739

GOMEZ; P. RAMOS; SOUZA; B. RAMOS. A universidade e a fundamental importância da moradia estudantil como inclusão social. [20-]. Disponível em <<https://unijpa.edu.br/wp-content/uploads/Revista%20Saberes/ed1/5.pdf>> Acesso em Outubro/2019.

IBGE. Censo Demográfico do município de Ijuí. 2010. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/ijui/panorama>> Acesso em Outubro/2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Número de universitários dobrou no mundo entre 2000 e 2014, diz UNESCO. 2017. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/numero-de-universitarios-dobrou-no-mundo-entre-2000-e-2014-diz-unesco/>> Acesso em Setembro/2019.

RÁDIO PROGRESSO. Pesquisa mostra que população de Ijuí cresce acima do índice estadual. Sabrina Bertollo, 2019. Disponível em <<https://www.radioprogresso.com.br/pesquisa-aponta-ijui-cresce-em-populacao-acima-do-indice-estadual/>> Acesso em Outubro/2019.

SCOARIS, Rafael de Oliveira. O projeto de arquitetura para moradias universitárias: contributos para verificação de qualidade espacial. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SILVA; WIESE; ZIMERMANN; ZIN. Moradia Estudantil: Território da Coletividade. Desenvolvimento, crise e resistência: quais os caminhos do planejamento urbano e regional?. XVII ENAPUR. São Paulo. 2017.

UNIBH. O que é uma república de estudantes? Como buscar uma para você?. 2018. Disponível em <<https://www.unibh.br/blog/o-que-e-uma-republica-de-estudantes-como-buscar-a-ideal-para-voce/>> Acesso em Setembro/2019.

UTOPIA. Residência de estudantes em *co-living*. 2019. Disponível em <<https://www.utopia-projectos.com/gabinete/inovacao/residencias-estudantes-em-coliving/>> Acesso em Outubro/2019.

VARELLA, Drauzio. Neurônio. Mariana Varella. [20--]. Disponível em <<https://drauziovarella.uol.com.br/corpo-humano/neuronio/>> Acesso em Novembro/2019.

REFLEXOS DA RELAÇÃO DO SER HUMANO COM SUA MORADIA DURANTE A PANDEMIA

Abel Vinicius Machado Caetano Da Silva
Pâmela Padilha Silveira
Cristhian Moreira Brum

Considerações iniciais

Essa é uma pesquisa que está sendo realizada pelo grupo do Laboratório de Estudos Comportamentais, na área de estudo da arquitetura hospitalar, pertencente a Universidade Federal de Pelotas – UfPel, que tem como objetivo discorrer sobre os impactos do atual cenário mundial, na área de arquitetura e saúde.

Atualmente, em 2020, durante uma pandemia, vivemos em uma realidade que dificilmente acreditaríamos se caso nos fosse contado. No mês de dezembro de 2019, em Wuhan na China, foi diagnosticado o primeiro caso do novo corona vírus (COVID-19), que em janeiro de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou emergência internacional e que logo mais tarde, no mês de março, foi declarado como pandemia. Com essa descoberta e os seus níveis de transmissão, o mundo começou a se adaptar a uma nova realidade de convívio social. (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2020)

Com essa nova realidade imposta devido ao controle sanitário contra a transmissão do COVID-19, fez com que a relação do ser humano com sua moradia mudasse e se adapta-se para o seu novo uso. O que anteriormente era encarado somente como um lugar de pouso e atividades de higiene pessoal, agora é utilizado para inúmeras atividades pessoais e profissionais, que na maioria das vezes, trata-se de um ambiente multifamiliar e com atividades distintas e horários distintos.

Devido a nossa constante permanência dentro de nosso ambiente domiciliar e as atividades que acabam se tornando rotineiras, alguns hábitos começaram a mudar e se adaptar, como por exemplo, atividades de jardinagem, cuidados e reparos domésticos, artesanatos, as atividades de convívio social familiar e principalmente nossas atividades profissionais, se tornaram uma válvula de escape para sair do tédio e cuidar de nossa saúde mental. (ARESTA e SALÍNGAROS, 2020)

A partir de então iniciou-se o chamado online para que se pudesse continuar o trabalho e estudo. As pessoas então, começaram o trabalho remoto, com isso houve muitas adaptações para criar um ambiente de trabalho em casa, de estar com a família e mudanças na rotina. Muitas tiveram alterações físicas nas suas casas, para que se pudessem executar suas tarefas de maneira mais eficaz. Mas com todas essas mudanças também temos um aumento de pessoas com ansiedade, depressão e outros sintomas de doenças psíquicas. (UNIVERSIDADE DE RIBERÃO PRETO, 2020)

Essas características atuais dessa nova realidade, fez com que a discussão sobre as condições das moradias e se elas suprem todas as necessidades de seus moradores, volta-se à tona com força total. Não é de hoje que as condições da arquitetura residencial contemporânea é tema de discussão, mas nunca foi tão evidente a necessidade de suprir todas essas demandas.

Desse modo, buscou-se através de pesquisa bibliográfica, pesquisa quantitativa e pesquisa qualitativa, para saber mais sobre a relação do sujeito e sua moradia e as possíveis patologias que possam ser desenvolvidas devido às más condições de sua moradia e suas adaptações. Para tal foram entrevistadas pessoas com diferentes perfis de moradia, trabalho e região.

Sendo assim, como um estudo básico e comportamental, vamos observar a análise dos resultados da pesquisa e entender como está a sua percepção e a sua mudança ou não mudança de hábitos. Para chegarmos a esse resultado, foram entrevistadas 157 pessoas de diferentes regiões do país através de um questionário online com 34 questões de múltipla escolha. Também foram

entrevistadas 5 pessoas da cidade de Pelotas – RS, cujo objetivo era fazer um relato pessoal sobre a quarentena e a sua relação com a sua moradia. Foram também utilizadas pesquisas bibliográficas a fim de dar um embasamento teórico sobre o tema abordado.

Dessa forma vamos começar a identificar as opiniões expostas por nossos entrevistados e começar a analisar o seu posicionamento baseando-nos em nossas fontes bibliográficas.

De acordo com os dados da pesquisa quantitativa realizada com 157 pessoas, os entrevistados se identificaram majoritariamente como sendo do sexo feminino (86,6%), seguido do sexo masculino (12,7%) e de pessoas que preferiram não opinar (0,6%). Os entrevistados ainda relataram que moram em sua maioria em habitações do tipo Casa (62,4%), seguido de Apartamento (33,8%) e Zona Rural (3,8%). Em nossa pesquisa, foi questionado aos entrevistados se sua atividade profissional poderia ser feita em regime home-office e da parcela de pessoas que afirmaram essa possibilidade (71,3%), a maioria afirmou ter que fazer alguma adaptação para ter um ambiente dedicado ao home-office (52,68).

Tal fato, é confirmado quando nos deparamos com as entrevistas relatadas de moradores da cidade de Pelotas – RS, que em sua maioria, afirmaram não possuir local para atividade em regime home-office. Sendo que apenas uma de nossas entrevistadas disse que não possuía tal área devido à natureza de sua atividade profissional.

Outro ponto encontrado em nossas entrevistas relatadas com os moradores da cidade de Pelotas, pudemos perceber que as moradias em questão não estão aptas a absorver todas as necessidades dos moradores. Todos os nossos entrevistados citaram problemas como espaços demasiadamente pequenos, conflitos familiares e conflitos de atividades, podendo então perceber que a sua moradia não está apta a suprir as demandas pessoais de todos.

Segundo ARESTAS e SALÍNGAROS (2020), o espaço doméstico, além do seu objetivo básico de fornecer uma moradia

saudável e um bom abrigo, ela deve se preocupar com nossas sensações e psicologia.

O espaço da casa deve ser um volume que nutre a nossa psicologia, longe de espaço estéreis e estreitos corredores, dos tetos baixos planos e opressivos, das janelas colocadas em uma geometria livre que ignora o caminho do sol. O “estilo universal” não é adaptado a vida humana (ARESTA e SALÍNGAROS, 2020).

Em nossa pesquisa qualitativa, nossos entrevistados discorreram sobre sentimentos que acabaram criando durante os 6 primeiros meses de 2020, durante a pandemia. Pudemos notar em suas palavras, diversos sentimentos, como medo, angustia, ansiedade, segurança e até mesmo serenidade. Tais sentimentos estavam sempre relacionados ao convívio social, familiar e profissional. Em alguns momentos, pudemos notar o sentimento de segurança relacionado com a sua moradia, como podemos ver em alguns dos relatos:

Pude perceber nessa pandemia que a casa se tornou mais do que um espaço de descanso, é um lugar de trabalho, lazer, de encontros virtuais, é onde me sinto mais segura e protegida.” (SILVA,2020. Informação verbal)¹

Em Pelotas, eu me mantive por pouco mais de um mês, e foi uma estadia muito calma. Achei que poderia ficar abatida por estar sozinha, mas o que aconteceu foi o oposto, me vi retomando a minha rotina – que estava virada do avesso desde o início da quarentena -, e olhando mais para mim. Foi um momento imprescindível.” (DUARTE, 2020. Informação verbal)²

Nossos entrevistados, quando questionados sobre a capacidade de sua moradia de suprir com as necessidades pessoais e profissionais, a maioria nos afirmaram que sim (47,8%) seguidos das pessoas que disseram que sua moradia talvez supra as necessidades (27,4%) e logo depois a parcela de pessoas que afirmara que sua moradia não consegue suprir suas necessidades pessoais e profissionais (24,8%). Fato curioso desse questionamento é que se

¹ Informação fornecida por Fernanda Corrêa da Silva em 14/09/2020

² Informação fornecida por Lauren Nicole Gonçalves Duarte em 13/09/2020

somado a parcela de pessoas que disseram que não, com a parcela de pessoas que disseram que talvez, fica superior a parcela de pessoas que disseram que sua moradia supri as necessidades pessoais e profissionais. Como podemos perceber no gráfico a seguir.

Gráfico 2. Capacidade da moradia de suprir as necessidades pessoais e profissionais



Fonte: Autores, 2020.

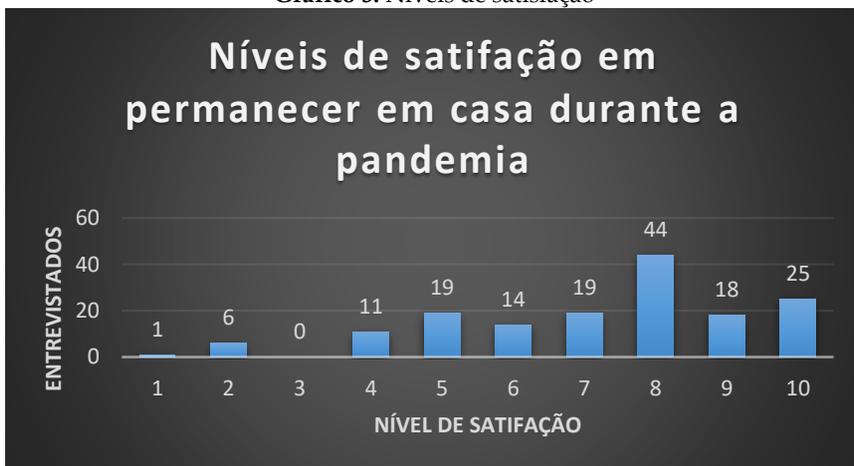
Como podemos perceber anteriormente, além dos conflitos de convivência, acabamos criando sentimentos como angustias, medos e ao mesmo tempo a sensação de um porto seguro devido ao longo tempo confinado. Essa sensação de temer o ambiente externo e se sentir cada vez mais confortável em sua moradia, pode ser denominada como Síndrome da Cabana.

Segundo ALMEIDA (2020), a síndrome da cabana não é classificada como um transtorno mental, mas sim acontecimento psicológico histórico e que pode ser combatido com uma adaptação ao “novo normal”.

Para se adaptar ao “novo normal”, a chave é fazer pequenas caminhadas acompanhado. A luz do dia regula ciclos naturais do corpo, o exercício libera endorfinas, que trazem bem-estar, e a companhia traz proteção (ALMEIDA, 2020)

Foi questionado para os nosso entrevistados em uma escala de 1 a 10, qual seria a sua satisfação de permanecer esse período da pandemia dentro de sua moradia, de acordo com os dados obtidos, a maioria manteve a classificação assim dos 5 pontos e atingindo o maior percentual ficou a classificação de 8 pontos (28%) de satisfação em permanecer dentro de sua moradia, como podemos ver no gráfico a seguir:

Gráfico 3. Níveis de satisfação



Fonte: Autores, 2020.

Não podemos afirmar que as pessoas ao estarem satisfeitas em permanecer em suas moradias estão desenvolvendo a Síndrome da Cabana, mas podemos perceber que após seis meses de confinamento social as pessoas podem estar cada vez mais alheias a sociedade e buscando cada vez mais compreender melhor a sua moradia, visto que nos dados obtidos de nossa pesquisa, descobrimos que 78,3% dos nossos entrevistados buscaram solucionar problemas existentes em sua moradia e em uma escala de 1 a 10 de preocupação com a sua moradia, a maioria se manteve acima dos 5 pontos e atingindo o maior percentual ficou a classificação de 10 pontos (22,3%) de preocupação com a manutenção com a moradia.

Tal sentimento de preocupação com a moradia e a satisfação de permanecer dentro dela durante a pandemia, pode vir a ser o retrato de um “êxodo urbano”. Com o advento da pandemia do Covid-19, as constantes buscas por melhores condições de vida e a procura de uma qualidade habitacional, estão levando pessoas buscarem outros ares. (BALDWIN, 2020)

Segundo Baldwin (2020), cerca de 40% das pessoas que moram na cidade, já pensaram em se mudar para áreas mais distantes. Com a modalidade do trabalho a distância, as possibilidades se aumentaram, dando livre-arbítrio na hora de escolher o seu local de trabalho e principalmente o local de moradia.

Grupos familiares que vivem em grandes centro urbanos, perceberam que suas moradias ficaram saturadas ao absorver todas as atividades em um mesmo local, além de se preocupar com a qualidade de vida, segurança e saúde de seus filhos, que podiam usufruir de espaços externos antes da pandemia, já que mesmo com liberação parcial de equipamentos públicos e áreas privadas de lazer, o ambiente mais seguro ainda é o domiciliar. (GAMA, 2020)

Podemos perceber facilmente em nossa pesquisa, a confirmação de alguns pontos citados pelos autores a cima, como por exemplo a preocupação com ambientes externos. Quando questionados se em sua moradia existia ambientes externos como varandas, sacadas, quintais, terraços e etc, 77,1% afirmaram possuir. Logo em seguida foram questionados se era necessário ter um ambiente externo em sua moradia durante a pandemia e 86% afirmaram que sim, seguido de pessoas que disseram que talvez fosse necessário (10,8%) e de pessoas que disseram que não é necessário (3,2%). Esse resultado corrobora a hipótese de que ambientes externos podem tornar a nossa moradia mais saudável, além de ter mais alternativas para as atividades do cotidiano em um tempo de confinamento. Vale ressaltar que ainda em nossa pesquisa, 78,3% dos entrevistados disseram não ter moradores em sua casa na faixa etária de 0 a 15 anos de idade, ou seja, a necessidade de ambiente externo não está ligada somente a grupos familiares com crianças e adolescentes.

De acordo com Gama (2020), com a pandemia e a necessidade de tornar o ambiente mais interessante e saudável, fez com que as pessoas iniciassem o processo de adaptação em suas habitações para que pudessem acolher melhor durante esse longo período de permanência.

É um fato que com aplicação de medidas restritivas adotadas para diminuir a curva de contaminação do Covid-19, as pessoas tendiam a permanecer longos períodos dentro de sua casa. Porém, para compreendermos melhor o processo de adaptação do indivíduo, foi questionado aos entrevistados qual seria seu tempo de permanência em sua casa antes do advento da pandemia. Nossos entrevistados afirmaram majoritariamente que antes da onda de Covid-19, eles permaneciam em suas moradias apenas no período da noite (66,2%), sendo que apenas uma parcela pequena de entrevistados disse permanecer durante o dia inteiro em suas moradias (12,1%).

Isso nos faz refletir e tentar entender, qual será o nível de interação e como se dá essa relação de morador e moradia. Nossos entrevistados da cidade de Pelotas – RS, trouxeram em seus relatos mudanças de hábitos e novas percepções de suas moradias. Acreditando na mudança da interação morador e moradia, questionamos em nossa segunda frente de pesquisa, se nossos entrevistados acreditavam que sua relação com a casa iria mudar após a pandemia, sendo que 49% disseram que sim e 29,3% disseram que talvez e uma pequena parcela de 21,7% afirmaram que não iria mudar. Já em outro questionamento, perguntamos se após a pandemia os entrevistados mudariam os hábitos adquiridos na moradia e a maioria afirmou que não mudaria (50,3%).

Conforme vemos o dados a cima, nos leva a crer que a mudança de hábitos e o tipo de interação com nosso ambiente doméstico, está fazendo com que as pessoas considerem o seu ambiente domiciliar cada vez mais próximo do seu cotidiano e não apenas como apenas um local ou volume de materiais de construção civil.

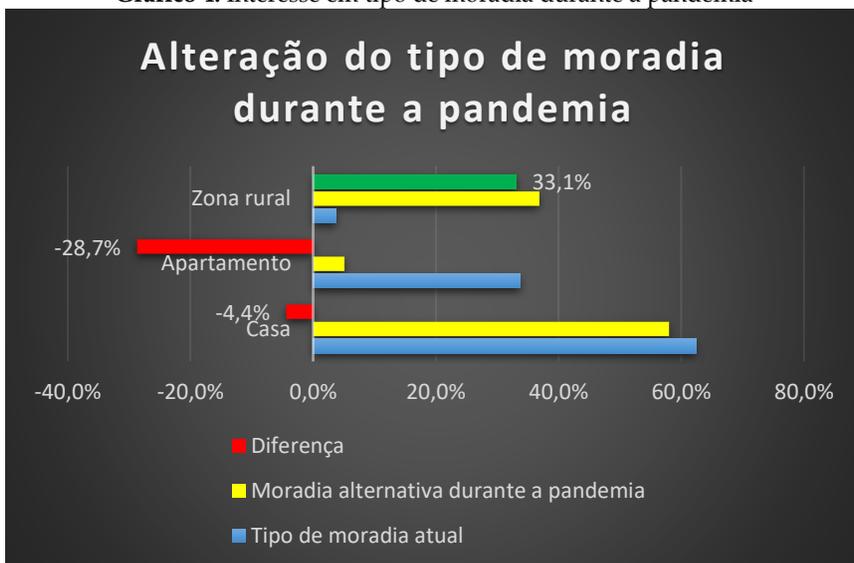
Uma de nossas entrevistadas da cidade de Pelotas – RS, que após ter passado por um longo período do confinamento com sua família em um local pequeno para absorver todos os usuários, nos traz uma reflexão:

Estar tanto tempo dentro de casa me fez ter alguns questionamentos, entre eles: Será apartamentos cada vez menos são uma boa solução? Será que as pessoas estão avaliando melhor suas casas? Será que vão perceber que contratar profissionais para construir ou reformarem suas casas é a melhor solução para um ambiente mais adequado e planejado? (SILVA,2020. Informação verbal)³

Interessados em compreender melhor a preocupação exposta por nossa entrevistada, questionamos em nossa segunda frente de pesquisa, qual seria o tipo de moradia que os entrevistados escolheriam para passar o período da pandemia. O resultado comprova as colocações de Gama (2020) de que as pessoas estão buscando ambientes que possam fornecer lazer, liberdade, conforto e funcionalidade. Como já citado anteriormente, Baldwin (2020) afirma que o trabalho remoto trouxe a liberdade necessária para escolher o local onde morar. O gráfico a seguir demonstra claramente como que o posicionamento dos entrevistados confirma os levantamentos dos autores citados.

³ Informação fornecida por Fernanda Corrêa da Silva em 14/09/2020

Gráfico 4. Interesse em tipo de moradia durante a pandemia

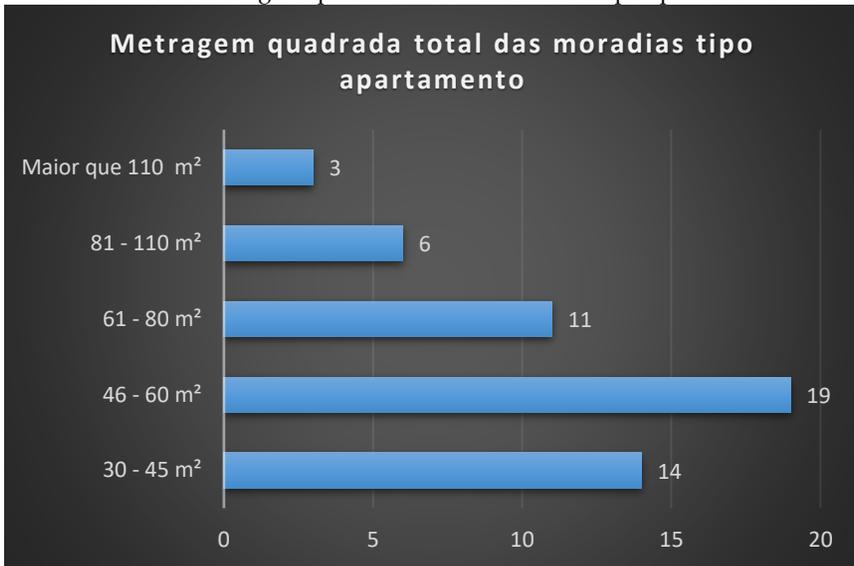


Fonte: Autores, 2020.

No gráfico anterior, podemos ver a drástica queda em interesse dos usuários pela moradia do tipo apartamento para passar o período de confinamento. Esse dado nos deixa o seguinte questionamento, será que a tipologia de apartamento é realmente um ambiente saudável?

Mesmo com os resultados anteriores, aqui já citados, em que uma grande maioria dos entrevistados disse possuir ambientes externos em sua moradia, não inibiu a vontade dos entrevistados em querer passar esse longo período de pandemia em moradia do tipo zona rural. Vale ressaltar que a parcela dos entrevistados que disseram residir em moradias do tipo apartamento, a maior parte possui habitações com até 80 m², como podemos ver no gráfico a seguir.

Gráfico 5. Metragem quadrada das moradias do tipo apartamento



Fonte: Autores, 2020.

Tendo em vista todos os dados aqui já citados, podemos perceber o desejo das pessoas por ambientes amplos, aconchegantes e principalmente saudáveis, tanto mentalmente quanto fisicamente. E nós como arquitetos e urbanistas, devemos sempre oferecer a melhor solução para essa demanda, criando espaços e ambientes que despertem o sentimento de aproximação do morador com a moradia e não o sentimento somente de uso como se fosse uma relação de usuário e objeto.

Com o segundo pós-guerra, a seriedade de uma moradia digna para todo ser humano, foi admitida pelas nações ocidentais em documento internacional, o marco da Declaração Universal dos Direitos Humanos. Conforme o Comitê dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais da ONU⁴, em seu comentário geral n. 04 de 12 de dezembro de 1991 afirma que:

moradia adequada não é aquela que apenas oferece guarida contra as variações climáticas. Não é apenas um teto e quatro paredes. É muito mais: É aquela com condição de salubridade, de segurança e com um tamanho mínimo para que possa ser considerada habitável. Deve ser dotada das

instalações sanitárias adequadas, atendida pelos serviços públicos essenciais, entre os quais água, esgoto, energia elétrica, iluminação pública, coleta de lixo, pavimentação e transporte coletivo, e com acesso aos equipamentos sociais e comunitários básicos (postos de saúde, praças de lazer, escolas públicas, etc.) (MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARANÁ, S/D).

Sendo assim, ainda permanece o questionamento, nossas casas estão preparadas realmente para suprir todas as nossas necessidades ou são apenas um invólucro mural sem conteúdo?

Dentro de uma moradia, o nosso espaço tem que ser um elemento primordial, se distinguindo de apenas um amontoado de concreto e tijolos ou uma obra de arte. Bruno Zevi, em seu livro “Saber ver a arquitetura”, nos afirma que a falta de uma história da arquitetura é derivada da sua falta de hábito em compreender o espaço arquitetônico e que ao usar uma argumentação tridimensional, o ser humano passa a ser incluso, distinguindo de qualquer outro tipo de arte. (ZEVI, 1996)

O movimento do “êxodo urbano”, já é uma realidade. Em busca de habitações mais saudáveis, condições melhores de vida, salubridade urbana, estabilidade financeira e livre do stress do cotidiano de grandes centros, a busca por áreas mais afastadas ou remotas, remonta a forma de se viver e habitar. Diferente do êxodo rural, movimento que se iniciou por volta de 1950, a busca por melhores condições de saúde pessoal e financeira tem se desenvolvido cada vez mais afastada das grandes massas urbanas, alimentados pelos anseios da população, que vem se desenvolvendo principalmente com o desenrolar da pandemia e crescimento das restrições físico-sociais aplicadas para o controle da contaminação do Covid-19.

Para considerar, acreditamos que, diferente do percebível atual movimento imobiliário, onde cada vez mais se oferece casas com “condições mínimas de moradia”, o projetista deve se preocupar com a real condição de uma moradia e se ela consegue oferecer todas as condições necessárias para ser realmente uma moradia digna, como espaços, privacidade, fornecimento de infraestrutura básica e conforto e principalmente um ambiente que

possa nutrir a saúde mental de seu usuário, e não uma habitação onde a cada estação ou condição social necessite sofrer alterações para se adaptar à realidade imposta.

Referências

ALMEIDA, F. C. Veja São Paulo. **Síndrome da cabana pode afetar quem está confinado há muito tempo**, 2020. Disponível em: <<https://vejasp.abril.com.br/saude/sindrome-da-cabana-paulistanos-enfrentam-o-medo-excessivo-de-sair-de-casa/>>. Acesso em: Novembro 2020.

ARESTA, M.; SALÍNGAROS, N. ArchDaily. **A importância do espaço doméstico em tempos de COVID-19**, 2020. Acesso em: Novembro.

BALDWIN, E. ArchDaily. **Êxodo urbano: a transição para as habitações rurais**, 2020. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/943468/exodo-urbano-a-transicao-para-as-habitacoes-rurais>>. Acesso em: Novembro 2020.

GAMA, B. Estadão. **Como a quarentena provocou o êxodo urbano para as cidades que oferecem mais qualidade de vida**, 2020. Disponível em: <<https://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-macedo/como-a-quarentena-provocou-o-exodo-urbano-para-cidades-que-oferecem-mais-qualidade-de-vida/>>. Acesso em: Novembro 2020.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARANÁ. Ministério Público do Paraná - MPR. **Habitação e Urbanismo - Direito à Moradia**, S/D. Disponível em: <<https://urbanismo.mppr.mp.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=9>>. Acesso em: Novembro 2020.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde. **Folha informativa COVID-19 - Escritório da OPAS e da OMS no Brasil**, 2020. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/covid19>>. Acesso em: Novembro 2020.

VENDRÚSCULO, J. UNAERP - Universidade de Riberirão Preto. **Nada é mais como antes**: adaptações em meio a pandemia, 2020. Disponível em: <<https://www.unaerp.br/noticias/2872-nada-e-mais-como-antes-adaptacoes-em-meio-a-pandemia>>. Acesso em: Novembro 2020.

ZEVI, B. **Saber Ver a Arquitetura**. Tradução de Maria Gaspar e Gaëtan Martins de Oliveira. 5^a. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

SUSTENTABILIDADE CULTURAL: REFLEXÕES ACERCA DA HISTÓRIA, MEMÓRIA, IDENTIDADE E PERTENCIMENTO NO ÂMBITO DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

Matheus Mendonça da Rocha
Jocimara Knop
Tarcisio Dorn de Oliveira
Bruna Fuzzer de Andrade

Considerações iniciais

Manter a história – de um país, cidade ou edificação, é manter viva a memória e compreender as formações socioculturais do indivíduo e seu papel como cidadão na sociedade. A preservação ambiental encontra sua importância, não apenas na preservação da história, mas também, representa a preservação da memória coletiva que, através dessas memórias, possibilita compreender o passado, viver o presente e moldar o futuro – preservar o passado é então, permitir que as próximas gerações saibam a origem de quem eles realmente são.

Para Berque (2001) existem tantos espaços, quanto as relações entre os homens, haja vista, que as maneiras pelas quais o sujeito define-se em relação às coisas e aos outros – determina a qualidade do espaço. Ou seja, o espaço permite que novas relações se constituam nele, e conseqüentemente, atribuindo novos significados, tornando-o um agente ativo na vida do interlocutor, ao passo que, de uma maneira cíclica também na definição e importância do lugar. A preservação ambiental é fundamental para a compreensão dos antepassados (o que eram, como pensavam e a forma como viam o mundo) – essas características refletidas na arquitetura remetem a pensamentos e sentimentos variados ao compreender o mundo.

As cidades, na Idade Clássica, tomavam um papel político e social fundamenta, pois eram tidas como centros de convívio e de constantes tomadas de decisões. Já, nos períodos seguintes, a Idade Média mostra a arquitetura exercendo um papel sacro, utilizada em sua grande maioria para o exercício da fé Cristã. Ao longo da história humana, no sentido mais íntimo da palavra, a arquitetura exerce diferentes papéis na extensão da vontade humana tornando os indivíduos pertencentes a seus lugares.

O patrimônio arquitetônico encerra uma das mais antigas formas de expressão artística desenvolvida pelo homem, capaz, não apenas de exercer um papel funcional, mas também, emocional e de caracterização. Segundo Le Goff (1990) a importância da preservação está associada a memória coletiva e, é somente através das memórias, possível compreender o passado e o comportamento de diferentes grupos sociais. Nesse sentido, o artigo calca-se em um ensaio teórico baseado em uma pesquisa bibliográfica e documental com o objetivo de refletir a sustentabilidade cultural e, suas interações com a história, memória, identidade e pertencimento no âmbito da preservação ambiental.

Desenvolvimento

A construção do sujeito social dá-se pelo meio ao qual o mesmo pertence – esse sentimento é capaz de gerar um pensamento de coletividade e, dessa forma, estabelecer um diálogo entre os espaços que compõe a história de um lugar e de seus habitantes. É necessário e extremamente importante desenvolver esta aproximação com o espaço, pois é a sociedade que irá lutar pela preservação ambiental desses locais, haja vista, que a arquitetura possui a capacidade, através da sua usualidade diária, de proporcionar memórias (tanto coletivas quanto individuais). Argan (2001), entende que são os homens que atribuem importância às pedras, não apenas arqueólogos ou historiadores – o homem comum, por tanto, não deve levar apenas em consideração o valor real, mas também, o atribuído ao objeto.

A arquitetura pode ser compreendida sendo, não apenas valorizada pelo que é ou representa, mas também, pelos valores que atribuídos a ela e, o quão importante a mesma representa para nossa história e memórias (pessoais ou coletivas). O patrimônio arquitetônico que atravessa os tempos, possui a característica de modificar-se, ou seja, edificações que inicialmente eram fábricas, podem no futuro tornarem-se cafeterias ou restaurantes. A história de um lugar não mostra-se apenas no que a sua arquitetura inicial propôs, mas também, na possibilidade de renovação desses espaços. Em relação à memória é pertinente dizer:

[...] a lembrança é em larga medida uma reconstrução do passado com a ajuda de dados emprestados do presente, e, além disso, preparada por outras reconstruções feitas em épocas anteriores e de onde a imagem de outrora se manifestou já bem alterada (HALBWACHS, 1990, p. 75-76).

Permitir que o patrimônio arquitetônico seja capaz de promover relações interpessoais é fundamental para a sua preservação, pois a sua definição e reconhecimento enquanto espaço depende não somente de sua arquitetura, história ou função, mas também, das relações estabelecidas ali, contribuindo para a identidade e pertencimento do indivíduo e, conseqüentemente, para a salvaguarda dessas ambiências.

Não se habita um lugar qualquer, os espaços compõem a vida das pessoas, da mesma forma que as pessoas compõem os espaços que habitam – assim, o lugar, as relações estabelecidas ali, as pessoas que se cruzam, os transeuntes que passeiam fazem parte de toda uma rede de relações formando ao longo do tempo o sentimento de pertencer / de fazer parte de um lugar ou região – é preciso “ter lugar para existir” (MONGIN, 2009, p. 242).

Para Benevides (2014), a arquitetura transmite emoção e sentimentos levando o homem a pertencer a um espaço – é a sensação de acolhimento que o mesmo transmite. O sentimento é construído dia-a-dia, pois pertencer é fazer parte, é criar memórias, para assim, sentir-se pertencente. Um lugar é reflexo da vida de quem o habita, ou seja, como sentem e usam as marcas que deixam,

estando sempre em transformação e provocando assim pertencimento. Nesse viés:

[...] as identidades enquanto sensação de pertencimento, são elaborações imaginárias que produzem coesão social e reconhecimento individual. [...] Identidades fundamentam-se em dados reais e objetivos, recolhendo traços, hábitos, maneiras de ser e acontecimentos do passado, tal como lugares e momentos (PESAVENTO, 2007, p. 04).

A formação da memória humana dá-se pelas associações e percepções do indivíduo, em relação a um determinado acontecimento, esta percepção individual e singular sobre um ocorrido, pode ser chamada de memória individual, pois refere-se à percepção de uma ação sob a ótica de um único ponto de vista, a do observador. Promover e disseminar o conhecimento referente ao patrimônio, lugar, tradição ou até mesmo costume torna-se um dos principais meios para a sua efetiva preservação ambiental.

Lugares que por diferentes maneiras deixam de serem utilizados, caem no esquecimento da população, tornando-os inevitavelmente degradados, por isso, encontrar maneiras para que os mesmos continuem fazendo parte da vida e do cotidiano da população observa-se necessário, fazendo com que as comunidades tenham em mente a necessidades de compreender a importância destes bens (móveis ou imóveis) para a vida, para a construção da sociedade ou do indivíduo.

Para Halbwachs (1990) a memória individual, é resultado da memória coletiva, ao passo que as memórias são sempre constituídas no coletivo, mas é também sempre um trabalho subjetivo e interpessoal. É impossível existir uma memória estritamente individual, uma vez que todas as lembranças, vivências e memórias de um determinado indivíduo dão-se pelas relações estabelecidas em determinada comunidade, seja familiar, social ou profissional. O espaço oferece a imagem da permanência e da estabilidade, ao passo, que os lugares recebem a presença dos grupos e esses deixam suas marcas no lugar. Dessa forma, é possível estabelecer uma estreita correlação dos espaços habitados

por estes grupos e a criação de memórias coletivas, haja vista, que esses lugares tornam-se referência para os grupos, gerando assim, a relação de pertencimento do indivíduo e do grupo, ao espaço.

A Carta do Turismo (ICOMOS,1976), relata a importância da preservação dos bens históricos nas escolas, através de viagens de estudo, atividades que proporcionem, principalmente nas séries iniciais, o desenvolvimento de um olhar crítico e preservacionista se mostra imperativo na preservação histórico cultural de uma região. O conhecimento da população sobre a preservação e a importância destes lugares para a sua formação sociocultural, tornam a população agentes ativos no papel de preservar e salvaguardar o seu patrimônio cultural.

Para Lyra (2006), a proteção de um edifício de valor cultural, quando não houver outra solução, senão sua destinação para uma função diversa da original, impõe-se como primeira questão avaliar a pretensão da nova atribuição oferecida ao lugar, levando em consideração que a função original define a utilidade da edificação (igrejas, casa, mercado, etc) – ao manter o mais próximo possível os novos usos dos originais, auxilia na preservação da intenção inicial, e dessa maneira, promover novos usos para preservar edifícios antigos, requer uma cautelosa avaliação dos novos usos propostos para que os mesmo não corram o risco de destoar a intenção original do lugar, acarretando inevitavelmente na dissolução da originalidade desta arquitetura.

Atribuir um novo uso para uma edificação histórica é capaz de prolongar sua vida, pois a utilização dos espaços permite que mantenham-se vivas as relações entre a população e o lugar. Para Jacobs (1961), empresas, restaurantes ou bancos, tendem a estabelecerem-se em construções novas, no entanto, os restaurantes estrangeiros, bares, lojas de penhores e teatros, tendem a optarem por edifícios antigos, pois estes dialogam com a temática do comércio que ali se estabelecerá. Incentivar a preservação do patrimônio levando em consideração a utilização do mesmo como parte do *design* do estabelecimento torna-se fundamental para manter a construção o mais original possível.

O pertencimento não necessariamente precisa ser referente ao passado, mas sim, gerar novas memórias da construção do indivíduo como cidadão social. Um novo uso pode tornar quem antes era alienado ao lugar, um membro pertencente ao mesmo – a preservação através dos novos usos, primeiramente devesse compreender que, manter a obra o mais fiel possível ao original, sem esconder o que foi modificado e o que foi mantido, é fundamental para a preservação. A prática frequente de universalizar os conceitos de preservação acarreta na perda, por vezes, quase irremediável de edifícios históricos – não é raro a incapacidade de distinção entre preservar, revitalizar e reconstruir. Nesse sentido, a arquitetura:

[...] possui a capacidade de estimular a memória das pessoas, e por isso, é alvo de estratégias que visam a sua promoção e preservação. A preocupação em protegê-lo começou no início do século XX, sendo criadas a partir daí várias normativas, comissões e conferências para estabelecer critérios para proteger e conservar o patrimônio. A importância de entrelaçar situações de ensino e aprendizagem com o que se denomina de preservação da arquitetura surge junto a movimentos sociais que buscam uma autonomia e a valorização da cultura local e global (OLIVEIRA; CALLAI, 2017, p. 147).

Não é somente por parte da população que devem ocorrer mudanças quanto ao fazer preservacionista. Grande agravante quanto a indiferença sofrida sobre o patrimônio arquitetônico estabelece-se pelo crescimento e expansão imobiliária das cidades, que por vezes, só enaltece as edificações contemporâneas, acarretando a demolição e a retirada dos prédios patrimoniais de uma cidade, em detrimento de novas construções (que muitas vezes não remetem o valor histórico arquitetônico que as antigas representavam).

Possuir um Plano Diretor que contemple o patrimônio (material e imaterial) de uma cidade ou região, é extremamente importante, pois o mesmo irá regulamentar não somente a preservação destes, mas também, o crescimento imobiliário das regiões em que estão inseridos. Segundo Quintão e Prates (2015), atualmente tem-se

observado que imóveis antigos e de valores culturais elevados, vêm sendo degradados ou até mesmo destruídos, com o objetivo de dar lugar à novos edifícios com uma arquitetura mais atual, fazendo com que se perca o diálogo que antes era estabelecido entre estas edificações e o meio urbano, uma vez que são apagadas essas relações geradoras de memórias coletivas compromete-se a compreensão espacial do lugar, ou seja, perde-se a harmonia entre os prédios, casas, parques e praças, dando lugar a ambientes independentes incapazes de dialogar entre si.

Para os autores supracitados, não é somente dever do poder público o papel de aliar a expansão urbana à proteção do patrimônio cultural, mas também dos cidadãos, que devem ser responsáveis pela cautela do mesmo, cabendo a eles a responsabilidade de intervir e resguardar estes espaços, já que estes, fazem parte de sua história como indivíduo. Já aos poderes legislativo e executivo, cabe a conciliação entre as políticas de uso do solo e de proteção ao patrimônio cultural, garantindo o cumprimento da lei, e assim, preservando a história e cultura da cidade a qual gerenciam.

A preservação do entorno é tão importante quanto a preservação da edificação em si, pois a importância não está apenas na obra, mas também no contexto urbano em que a mesma se encontra, desta maneira, preservar a paisagem o mais original possível, impedindo a construção de edifícios muito altos ou que afetem a apreciação do bem, deve ser proibida (ICOMOS, 1980). Sobre as cidades histórias é pertinente entender que “centros e os bairros antigos só poderão ser conservados e integrados a vida contemporânea se sua nova destinação for compatível com sua morfologia e com as suas dimensões” (CHOAY, 2003, p. 236).

Maia (2008), observa que as cidades históricas ou tradicionais, são as áreas urbanas centradas nas unidades morfológicas de sua origem, ou seja, àquelas que apesar do desenvolvimento urbano da região, foram capazes de se manter o mais originais possível. Desta maneira, possuem a capacidade de conservar a memória coletiva

de uma determinada comunidade, mantendo as relações entre os espaços e preservando a historicidades dos edifícios. Nesse viés:

Preservar os prédios antigos não é só guardar recordações dos velhos tempos, é possibilitar que outras gerações possam estudá-los, observá-los e tirar suas conclusões sobre a evolução que ali se sucedeu, além de se encantarem com suas formas e ter uma prova concreta de que aquilo que lhes falam realmente existiu. A construção da memória social urbana implica na referência ao que não foi presenciado, onde representa processos e estruturas sociais que já se transformam (OLIVEIRA; LOPES, 2018, p. 14-15).

A preservação através de novos usos para edificações antigas, é de fundamental importância para que efetivamente ocorra a sua preservação, modificar-se é sobreviver ao passar dos tempos. O mesmo sentido pode ser exemplificado na preservação e conservação de bairros históricos, atribuindo-os um novo sentido, sem descaracterizá-la. Dessa forma, atribuir a estes bairros e comunidades, novos usos, proporcionando que a população da região os utilizem, e o reconheçam como parte de suas vidas, é o meio de preservar estes centros históricos, pois como citado anteriormente, quando a população efetivamente sente-se acolhida e reconhece-se como modificador do espaço, o sentimento de pertencimento torna-se o fator definitivo na criação de memórias pessoais e coletivas, e são estas memórias que definem se um local será preservado ou não.

[...] uma cidade inventa seu passado, construindo um mito das origens, descobre pais ancestrais, elege seus heróis fundadores, identifica um patrimônio, cataloga monumentos, transforma espaços em lugares com significados. Mais do que isso, tal processo imaginário de invenção da cidade é capaz de construir utopias, regressivas ou progressivas, através das quais a *urbs* sonha a si mesma (PESAVENTO, 2007, p. 25).

Uma cidade, não é formada apenas pelas suas ruas, calçadas, ou edificações, mas sim pela interação e a correlação entre estes elementos e suas habitantes. As comunidades se definem pelos lugares onde vivem, tradições e culturas se originam nestas pequenas comunidades, e se elas permanecem por muito tempo, e

são preservadas, se tornam bairros históricos, desta forma preservar estes locais, é também manter viva a cultura e a memória de pessoas comuns que ali viveram. Alguns exemplos são os bairros históricos de Salvador, que foram capazes de manter suas fachadas, ruas e calçadas o mais originais possível, a maioria das casas ainda são habitadas por famílias, mas que através do turismo, conseguiram atribuir um novo significado a estes locais, permitindo que se mantivessem vivas estas relações entre as pessoas e os espaços.

Considerações finais

É fundamental a efetiva preservação ambiental dos lugares que possuem referência, haja vista, que esses são fundantes no elo com a história e com o passado, pois fazem parte desses e dão subsídios para a compreensão da formação sócio-cultural das cidades. A arquitetura, por sua vez, torna-se elemento primordial dessas ambiências, ao passo que, possui o reflexo da cultura e da visão de uma determinada época – mantê-la viva e atuante mostra-se como uma das maneiras mais efetivas de permitir que suas histórias sejam contadas.

A preservação ambiental, em sentido amplo, diz respeito não apenas ao material, mas também, refere-se ao cotidiano das pessoas e as relações estabelecidas nestes lugares ao longo do tempo. Hoje, preservar não significa manter um lugar intocável, mas sim, salvá-lo garantindo a ele a continuação histórica, principalmente às gerações futuras. Por isso, é fundamental a aproximação dos cidadãos com o patrimônio e a intensificação do ato de pertencer a esses espaços e lugares.

Pertencer é ter a certeza de que o espaço constitui o indivíduo, tanto quanto o indivíduo constitui o espaço, à medida que, todos os lugares contam histórias e possuem memórias sobre si e sobre os outros. As cidades mostram-se basilares na formação e constituição de muitas comunidades – preservar esses é preservar tradições e

memórias, permitindo que as novas gerações possam fazer parte destes locais absorvendo culturas e aprendendo com o passado.

A correlação das memórias, coletivas ou individuais, são essenciais para que os indivíduos estabeleçam relações de pertencimento e de dependência aos espaços, contribuindo de forma efetiva para sua preservação, pois os reconhecem como ambiências vitais do seu desenvolvimento pessoal e social – tais ambientes estão intimamente ligados à diversas relações, sendo que sua preservação passa a ser uma consequência do reconhecimento do mesmo pelo indivíduo social e cidadão.

Referências

ARGAN, Giulio Carlo. **História da arte como história da cidade**. Ed. Martins Fontes, 2001.

HALBWACHS, M. **A Memória coletiva**. Trad. de Laurent Léon Schaffter. São Paulo, Vértice/Revista dos Tribunais, 1990. Tradução de: La mémoire collective.

ICOMOS. **Carta de Burra**. 1. [S. l.: s. n.], 1976. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20de%20Turismo%20Cultural%201976.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2019.

ICOMOS. **Carta do Turismo**. 1. [S. l.: s. n.], 1976. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20de%20Turismo%20Cultural%201976.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2019.

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades**. 3. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011. v. 1. ISBN 978-85-7827-421-4.

MONGIN, Oliver. **A condição urbana: a cidade na era da globalização**. Tradução Letícia Martins de Andrade. São Paulo: Estação Liberdade, 2009.

OLIVEIRA, T. D. de; LOPES, C. E. J. Monumento, monumentalidade, valor e poder: interações com a memória e preservação arquitetônica. **METAgaphias: letra JK de JK de utopias políticas possíveis**, v. 3, n. 3, p. 1-17, 2018.

OLIVEIRA, Tarcisio Dorn de; CALLAI, Helena Copetti. Compreender a cidade e a arquitetura através da educação patrimonial. **Revista Di@logus**, Cruz Alta, RS, v. 6, n. 3, p. 141-149, set. 2017.

PESAVENTO, Sandra Jatahy. **História, memória e centralidade urbana**. **Nuevo Mundo, Mundos Nuevos. Debates**, 2007.

QUINTÃO, PRATES, Daniel, Frederico. **O papel de cada um na preservação do patrimônio cultural**. Disponível em: <https://estadodeminas.lugarcerto.com.br/app/noticia/colunas/o3l-arquitetura/2013/04/09/interna_o3larquitetura,47129/o-papel-de-cada-um-na-preservacao-do-patrimonio-cultural.shtml>. Acesso em: 28 de agosto de 2019.

3

**EDUCAÇÃO,
ENSINO E APRENDIZAGEM**

A METODOLOGIA DIDÁTICA APLICADA NA APRENDIZAGEM DA DISCIPLINA DE ARQUITETURA E URBANISMO PARA O CURSO DE ENGENHARIA CIVIL: UM ANTEPROJETO RESIDENCIAL UNIFAMILIAR

Greice Silveira Winche
Rodrigo Strieder
Maria Aparecida Santana Camargo
Mariela Camargo Masutti

Considerações iniciais

A análise se inicia a partir do significado da palavra arquiteto: *tékhton*, na linguagem grega, faz referência à montagem de peças para a construção de um objeto, diferentemente de práticas escultóricas como a modelagem ou o entalhe. Já o prefixo *arkhé* faz jus à capacidade de comando, de orientação. Hoje, depois de séculos de transformações culturais, o emprego da palavra assume outros significados (COLIN, 2019).

Lemos (2017) afirma que por volta de quatrocentos anos antes de Cristo, Platão já estabelecia conceitos acerca da temática, explanando que a lógica arquitetônica não estava relacionada à aparência das coisas e, sim, à sua própria concepção. Assim como todas as artes manuais, a arquitetura é uma ciência que firma sua origem na ação de produzir coisas cuja finalidade é a própria existência.

Com o avanço das tecnologias e mudanças sociais, foi de grande importância a união entre a arquitetura e a engenharia. Segundo Glancey (2007), o movimento *high-tech* foi uma abordagem inovadora do ponto de vista da arquitetura, de forma que os arquitetos trabalharam em conjunto com engenheiros e produziram um novo estilo a partir de avanços e conquistas da engenharia. Esta vertente resultou em uma nova forma de construir

e projetar, revolucionando os padrões construtivos e visando cada vez mais a utilização de materiais de forma inteligente, sustentável e que proporcione total conforto.

Em relação ao conforto ambiental, a arquitetura moderna propõe a integração entre o conforto com os demais âmbitos projetuais, como as necessidades funcionais, estéticas e formais, construtivas e urbanísticas. Deste modo, cada região deveria possuir uma tipologia edílica de acordo com as estratégias climáticas de ventilação e iluminação necessárias àquele microclima, promovendo o conforto ambiental através de todas as demais soluções previstas em projeto (SILVA, 2009).

Para que o processo de aprendizagem seja viabilizado e os conceitos sejam adquiridos, é essencial que se elabore uma metodologia projetual que forneça subsídios teóricos para a aplicação dos mesmos por parte de acadêmicos de engenharia civil. Na maioria dos cursos de graduação a grande preocupação é em adequar o perfil do futuro profissional às solicitações do mercado de trabalho. Passos (2003, p. 2) complementa que “no caso da construção civil sabe-se que a tendência atual é de que engenheiros civis atuem na área de projetos, por isso é importante que esse profissional tenha uma formação mais completa, aprimorando seus conhecimentos na área de projetos de construção”.

Neste sentido, Arsenic et al (2011) afirma que o ensino de arquitetura e de engenharia forma profissionais a partir de uma base pouco integradora, onde não se prioriza a aplicação da interdisciplinaridade entre os conteúdos. Assim, o acadêmico acaba por vivenciar na prática a dificuldade em relacionar a parte de projeto e a de execução de uma determinada obra, bem como considerar a pluralidade das etapas de compatibilização entre projetos complementares.

Além dos muitos problemas que acompanham o ensino de projetos arquitetônicos há décadas, e que, no entanto, ainda estão longe de serem solucionados, encontram-se novos percalços relacionados às evoluções tecnológicas atuais. Tudo isso, juntamente às rápidas transformações da sociedade, exigem do profissional uma

conduta mais flexível e abrangente (RUFINONI, 2002). Dentro desta compreensão, Neves (1989, p.11) acrescenta que:

É importante ressaltar que projetar um edifício é, na essência, o ato de criação que nasce na mente do projetista. É fruto da imaginação criadora, da sensibilidade do autor, de sua percepção e intuição próprias. É resultado do trabalho do pensamento. Sendo assim, constitui-se em algo de difícil controle, interferência e ordenamento. Resultado do processo de mentalização no qual se conjugam variáveis previamente estudadas para obter-se o resultado final: o projeto.

Este estudo, portanto, objetivou manifestar uma metodologia aplicada na disciplina de Arquitetura e Urbanismo I para alunos do Curso de Engenharia Civil, visando identificar os métodos aplicados e seu resultado nos projetos finais. Concomitante a isso, buscou-se observar e refletir sobre o processo de aprendizagem bem como avaliar as eventuais dificuldades apresentadas neste primeiro contato entre acadêmicos de Engenharia Civil com um Projeto Arquitetônico.

O processo projetual

Afim de se obter uma melhor absorção de conhecimento, bem como a produção de um projeto funcional, o processo didático foi dividido em diferentes etapas, onde cada nova fase foi precedida por uma aula explicativa e exemplificativa. Deste modo, os acadêmicos eram conduzidos aos poucos e iam apropriando-se da temática a ser trabalhada, de maneira que o nível de complexidade e dificuldade aumentava à medida em que o anteprojeto era sendo desenvolvido.

Além das aulas expositivas, muitos assessoramentos também ocorreram ao longo de todas as etapas, sendo de forma *online*, coletivos ou individuais, já que, embora cada aluno estivesse desenvolvendo um projeto único, as dúvidas de cada um geravam um proveitoso debate que se encaixava em muitos casos do restante da turma. Os *softwares* utilizados deveriam utilizar

preferencialmente a tecnologia BIM - *Building Information Model*, em tradução livre “Modelo de Informação da Construção”, que é um conceito virtual de modelagem e gestão de projetos de engenharia. Nos projetos deste estudo, em específico, foram utilizados os programas: AutoCad, Revit e Photoshop.

Uma das etapas que antecederam o início da proposta foi a análise de modelos. Antes de realizar-se qualquer tarefa de forma prática é necessário, mesmo que brevemente, o desenvolvimento de censo crítico e conhecimento teórico sobre o assunto. Desta forma, como atividade inicial foi proposto que, em duplas, fossem elencadas duas edificações residenciais existentes que pudessem servir de modelo para a fase de anteprojeto.

Estas escolhas deveriam ser justificadas, para que então, se fizesse uma análise completa que deveria englobar o levantamento das características físicas, funcionais e estéticas destas edificações, apresentando para o restante da turma, de maneira que todos participassem de uma análise em conjunto. Surgiram, assim, especificidades acerca de cada caso, as quais eram comentados e debatidos pelo grupo com colegas e professora.

Nesta análise, buscaram-se informações gerais sobre cada um dos modelos analisados, como ano de construção, responsáveis pelo projeto, conceituação, técnicas e materiais utilizados, sistemas estruturais adotados, entre outros. A observação destes elementos buscou a criação de um repertório pessoal de cada acadêmico, visto que os modelos escolhidos foram os que mais chamaram a atenção do mesmo, seja pelo caráter estético ou soluções técnicas e funcionais empregadas.

A partir desta análise de modelos, para que se iniciasse a fase de anteprojeto propriamente dita, alguns dados iniciais deveriam ser estabelecidos. Visando relacionar o exercício proposto pela disciplina com uma situação o mais próxima possível da realidade, lançou-se mão de uma proposta didática muito comum na área do *design*: a formação de personas.

Para cada acadêmico, foi exigido que se desenvolvesse uma persona a partir de uma característica principal, que poderia ser

uma habilidade, uma preferência, uma deficiência física ou mental, a idade, etc. A partir desta característica, cada acadêmico formulou o restante das atribuições para cada persona, constituindo um personagem completo e complexo, com nome próprio, sonhos, dores, profissão, preferências, entre outros. Por meio de um sorteio, várias personas foram unidas formando famílias. A composição destas famílias deu origem à clientela de cada graduando, ou seja, tendo em vista que cada persona apresentava suas especificidades, necessidades, anseios e características, foi possível conhecer amplamente o perfil dos residentes a quem se destinava cada um dos projetos. Neste mesmo sorteio foi estabelecido também o número de moradores para as futuras residências.

Com a definição da clientela, foi possível traçar um programa de necessidades que suprisse à demanda da mesma. Por exemplo, se a família possuísse uma pessoa com deficiência visual, todo o projeto residencial deveria ser adaptado para viabilizar a mobilidade e segurança deste integrante, inclusive com espaço para o cão-guia. Uma das personas, deveria ser uma criança portadora do transtorno do espectro autista. Assim, o acadêmico sorteado com esta persona deveria buscar informações sobre o universo desta característica e promover uma arquitetura personalizada que favorecesse a rotina de um portador desta condição. Enfim, tais particularidades da clientela tornavam cada projeto, único e, cada programa de necessidades, complexo e específico.

Para a definição do terreno a ser construído, determinou-se que o mesmo deveria ser existente para que se pudesse promover o exercício de uma série de parâmetros. Isto é, deveria ser realizada a análise da orientação solar; a observação das tipologias das edificações do entorno; a existência ou não de abastecimento de energia elétrica, água e esgotamento sanitário; a vegetação existente; o levantamento planialtimétrico; entre outras variáveis físicas. Deveria, também, ser preferencialmente amplo, de modo que possibilitasse a criatividade para compor os espaços externos.

A cidade onde cada terreno estaria localizado ficou por conta de cada aluno, que deveria consultar o Plano Diretor de

Desenvolvimento Urbano e Ambiental e o Código de Obras da sua respectiva localidade com o intuito de classificar o mesmo quanto à zona e observando as exigências específicas para aquele lote. Portanto, os critérios que nortearam inicialmente a proposta do anteprojeto foram o índice construído, a taxa de permeabilidade, a taxa de ocupação e os recuos mínimos, obtidos através da análise do plano diretor de cada terreno escolhido. Além das legislações municipais, foram apuradas as principais normativas técnicas que contemplavam cada programa arquitetônico.

Logo após a escolha do terreno e suas respectivas análises, de acordo com plano diretor vigente, foram realizados diagnósticos acerca de suas dimensões e topografia, estudos estes que, se possível, deveriam ser feitos de forma presencial. Em casos onde não foi possível realizar desta forma, as ferramentas *Google Earth* e *Google Street View* foram facilitadoras para que se obtivessem tais dados, de modo que foi possível identificar as dimensões, altitudes e acessar imagens do terreno e de seu entorno. Partindo deste levantamento foi realizada a planta de situação e de localização, além da elaboração de uma descrição contendo algumas informações importantes a respeito do terreno e de seu entorno.

Para a sequência da composição do anteprojeto foi proposta a confecção de croquis esquemáticos, uma etapa muito importante, pois é o princípio da elaboração do partido geral da edificação. Outro critério pré-estabelecido para este anteprojeto foi de que a residência dispusesse de dois pavimentos. Tal estratégia didática foi utilizada a fim de exercitar, na prática, a teoria adquirida nas disciplinas de cálculo estrutural por meio do lançamento de pilares e vigas. Esse fator também permite que os acadêmicos correlacionem a sobreposição de pavimentos, prevendo e unificando o local de instalações, por exemplo.

Uma vez aprovado o partido geral da edificação, foi possível realizar a planta de implantação (Figura 01), criando relação entre a parte interna e a parte externa e, assim, qualificando os ambientes externos de acordo com as preferências da clientela para estes espaços. Desenvolveu-se, igualmente, a graficação da planta baixa

técnica do anteprojeto. Da mesma maneira foi projetado o *layout* mobiliado para todos os espaços propostos.

Figura 01. Implantação com proposta paisagística obtida através dos softwares Photoshop (e) e Revit (d).



Fonte: Autores, 2020.

Para qualificar ainda mais o projeto paisagístico, foi feita especificação das espécies vegetais, arbóreas e arbustivas por meio de tabelas que descreviam o porte de cada uma delas, o nome botânico e a legenda de representação gráfica utilizada em planta baixa. Em seguida a planta de cobertura foi projetada, na qual foram apresentadas especificações técnicas como dimensões, vãos, beirais, volumes, reservatórios, caimentos, inclinações, tipos de telha, calhas e tubos de queda pluvial.

A etapa final oportunizou que os acadêmicos fizessem a reentrega de todo o projeto completo, o que viabilizou correções e alterações nas etapas iniciais que foram surgindo durante o processo projetual. Os itens entregues foram: planta de situação e localização, implantação, *layout* mobiliado, planta baixa técnica,

planta de lançamento de pontos elétricos, elevações, fachadas, volumetria (Figura 2) de acordo com as orientações geográficas (obtida através da vista 3D no Revit), planta de iluminação em forro de gesso e detalhamento construtivo. No tocante ao detalhamento, foi definido de acordo com cada projeto um item que seria interessante gerar maiores esclarecimentos técnicos, como, por exemplo, uma parede acústica, uma lareira, uma churrasqueira ou uma cobertura vegetada.

Figura 02. Volumetria fachada noroeste.



Fonte: Autores, 2020.

Junto à toda parte gráfica, foram utilizadas frases que sintetizavam aspectos conceituais do anteprojeto ou que justificavam algumas das estratégias adotadas para a composição estético-funcional. Também como recurso textual de complemento ao material visual, foi elaborado um memorial descritivo, contendo todo o processo de execução, passo a passo, de forma descritiva, seguindo os moldes dos documentos exigidos pelas prefeituras para aprovação de projetos. Desta maneira foi necessário detalhar os processos construtivos adotados e todos os materiais envolvidos e aplicados na obra, exigindo pesquisas para apropriação de materiais e tecnologias indicadas para cada elemento, bem como avaliar as necessidades de cada uma das etapas construtivas isoladamente.

Resultados e discussões

As inovações na área da construção civil crescem a cada dia e, entre elas, a metodologia BIM é uma das que, atualmente, está muito presente em muitos países e nos últimos anos vem ganhando força no Brasil. Trata-se de uma tecnologia que reúne as mais variadas frentes de serviço de um projeto a fim de compatibilizá-las para minimizar erros, desperdícios e retrabalhos durante a execução (JUNIOR; PINCERATO, 2017).

Tendo em vista que este é um *software* que ainda está lentamente sendo difundido no Brasil, os estudantes que o utilizam para projeto, mesmo que de forma didática, destacam-se no mercado de trabalho após formados, pois este tipo de tecnologia agrega grande valor às empresas. O conceito BIM evita desperdício de tempo e de dinheiro e reduz muitos dos problemas que podem surgir durante a obra por conta de uma compatibilização de projetos inadequada, além de auxiliar no gerenciamento do cronograma físico-financeiro de modo muito mais preciso.

Neste estudo específico o software BIM utilizado foi o Revit versão para estudantes, produzido e comercializado pela empresa Autodesk. Sendo assim, foi fundamental o incentivo para que os acadêmicos utilizassem este tipo de programa durante o anteprojeto realizado para a disciplina de Arquitetura e Urbanismo I.

Como o objetivo da disciplina era a produção do anteprojeto de uma residência unifamiliar em detrimento do aprendizado de um *software* BIM, os acadêmicos precisaram se desafiar e buscar conhecimentos acerca do programa ao mesmo tempo em que, pela primeira vez, desenvolviam um anteprojeto arquitetônico. Porém, depois de familiarizados com a metodologia em que o *software* se desenvolve, constatou-se a otimização de tempo que o mesmo oferece, sendo uma de suas grandes vantagens a possibilidade de visualização do projeto em três dimensões desde seu início. Isso proporciona ao projetista uma visão mais realista do que está sendo projetado e de como as instalações complementares estão funcionando. Esta maneira de projetar é denominada modelagem,

pois não se trata apenas de um desenho, mas de uma representação muito mais fiel da construção.

Neste mesmo sentido, a organização e o gerenciamentos das pranchas técnicas foram aspectos também avaliados. As pranchas e itens mínimos exigidos para aprovação na disciplina seguiram os moldes do cotidiano profissional, onde o projeto requer aprovação por parte do setor de projetos das prefeituras e demais órgãos competentes.

Alguns acadêmicos, ainda, buscaram aprofundar ao máximo seus conhecimentos nas ferramentas computacionais disponíveis, atingindo resultados bastante satisfatórios na produção de imagens por meio de renderizações. As renderizações oferecem uma visualização realista dos projetos, como se fosse uma fotografia, fazendo com que o cliente, geralmente leigo no que tange ao entendimento de representações técnicas, consiga ter uma noção real do que se pretende atingir ao término da execução do projeto (Figura 3). Desta forma, esta é uma importante ferramenta que auxilia no processo de apreciação projetual por parte dos clientes.

O paisagismo, outra concepção fundamental ao projeto, é geralmente atribuído aos profissionais arquitetos, agrônomos ou até mesmo jardineiros autodidatas. É de suma importância que o paisagismo seja pensado juntamente ao projeto arquitetônico, seguindo a mesma linha conceitual, as mesmas intenções formais e as mesmas estratégias adotadas para atender àquela clientela. É uma área pouco explorada na formação do engenheiro civil e, deste modo, a possibilidade de desenvolver este tipo de proposta foi de grande contribuição à bagagem curricular.

Figura 03. Renderização obtida por meio do *software* Revit.



Fonte: Autores, 2020.

Outro aspecto de extrema relevância na execução deste projeto foi a observância do conforto ambiental dos usuários. Em meio às diversas estratégias que podem ser utilizadas para promover melhorias ao conforto térmico, lumínico, acústico e de qualidade do ar na edificação, pode-se citar algumas que foram adotadas durante a disciplina. Entre elas, os cuidados com a orientação e a trajetória solar durante o dia e durante os meses do ano para alocar adequadamente os cômodos de modo a evitar ganhos excessivos de calor e priorizar a entrada de luz natural em alguns horários específicos.

Outra estratégia foi a utilização de vegetações como árvores caducifólias, que perdem as folhas no inverno deixando a luz e o calor adentrar à edificação e, no verão, recuperam suas folhas, proporcionando sombra, bloqueando os raios solares e promovendo o resfriamento e a umidificação do ar através da evapotranspiração. Para isso, também foram calculadas as dimensões das aberturas em relação à área e ao uso de cada ambiente e, sempre que possível, facilitada a ventilação cruzada.

Considerações finais

Para a formação do engenheiro civil é de extrema importância a metodologia aplicada durante a disciplina de Arquitetura e Urbanismo I, visto que esta proporciona uma maior compreensão de vários conhecimentos teóricos adquiridos nas demais disciplinas do curso. O anteprojeto arquitetônico consiste em um projeto integrador, onde se exercitam os sistemas estruturais, a análise da legislação e da normatização, a aplicabilidade dos estudos topográficos, a elegibilidade das tecnologias da construção, dentre muitos outros conteúdos perpassados em sala de aula.

Durante a graduação, muitas vezes, os problemas apresentam-se de forma clara e objetiva, teoricamente, com respostas únicas e exatas. Em contrapartida, no decorrer de um projeto arquitetônico, os acadêmicos confrontam-se com um problema determinado, mas com as mais diversas possibilidades de resolução. A disciplina de projeto arquitetônico apresenta aos futuros engenheiros civis a oportunidade de conhecer as formas de trabalho de um profissional de arquitetura, pois, segundo Tagliari (2019, p.13), “estimular um convívio harmônico e saudável entre os futuros profissionais”, é fundamental, além, é claro do exercício da capacidade criativa.

Percebe-se, portanto, que a metodologia aplicada e apresentada neste estudo obteve resultados positivos, agregando os conhecimentos necessários para a prática de uma metodologia projetual eficiente. Além de um projeto, fomentou-se a busca por sanar demandas reais de uma família composta por personas complexas e com necessidades diferentes. Junto a isso, objetivou-se a produção de uma obra sustentável, de execução facilitada, a inteligibilidade construtiva e priorizando a qualidade do ambiente construído. A vinculação das dimensões técnicas, funcionais, estéticas e formais foi a grande norteadora metodológica deste processo.

O trabalho instigou aos acadêmicos a sempre buscar além do mínimo exigido em sala de aula, aprimorando técnicas de projeto e entendendo facilidades e dificuldades a serem superadas. O

incentivo ao uso de *softwares* BIM, que agregam diversas vantagens a todo o processo de projeto e construção, por exemplo, permite aos acadêmicos que desde a graduação iniciem um portfólio de projetos autorais e de habilidades profissionais, o que auxilia, após a formação, o início do exercício da profissão.

Referências

ARSENIC, N., LONGO, O. C., BORGES, M. M. **O ensino e a aprendizagem da disciplina Projeto no curso de Arquitetura e Urbanismo**. CES Revista, Juiz de Fora, v. 25, p. 49-64, 2011. Disponível em: <https://www.cesjf.br/revistas/cesrevista/edicoes/2011/03_ARQUITETURA_OEnsino.pdf>. Acesso em: 15 julho 2020.

COLIN, S. **Uma introdução à Arquitetura**. 7 ed. 2019, Editora Jaguatirica.

GLANCEY, J. **A história da Arquitetura**. 3 ed. 2007, Edições Loyola.

JUNIOR, R. S. C.; PINCERATO, G. M. T. **Importância da disseminação do ensino do BIM nas universidades e implementação dentro de construtoras para formação de BIM Managers**. Colloquium Exactarum vol. 9, n. Especial, Jul–Dez, p. 129- 135, 2017. Disponível em: <<http://journal.unoeste.br/suplementos/colloquium-exactarum.htm>>. Acesso em: 21 julho 2020.

LEMOS, C. A. C. **O que é arquitetura**. Coleção primeiros passos, 2017.

NEVES, L. P. **Adoção do partido na arquitetura**. Salvador: Ed. da UFBA, 1989.

PASSOS, E. M. B. **A contribuição da arquitetura para a formação do profissional engenheiro civil**. COBENGE, São Caetano do Sul,

2003. Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/16/artigos/OUT220.pdf>>. Acesso em: 17 julho 2020.

RUFINONI, M. R. **Novos e velhos desafios no ensino de projeto arquitetônico: caminhos para a formação de uma consciência crítica.** Revista Sinergia (CEFETSP), São Paulo, v. 04, n. 1, p. 11-15, 2002.

SILVA, H. S. **O conforto na arquitetura moderna brasileira.** Artigos e ensaios. Revista de pesquisa em arquitetura e urbanismo. Programa de pós-graduação do departamento de arquitetura e urbanismo, eesc-usp. 2009.

TAGLIARI, A. **A disciplina de Projeto Arquitetônico no curso de Engenharia Civil. Reflexão sobre uma prática didática.** Anais do 9º Projetar, vol. 01, 2019. Disponível em: <<http://projedata.grupoprojetar.ufrn.br/dspace/handle/123456789/2383>>. Acesso em: 21 julho 2020.

FORMAÇÃO DE PROFESSORES: CONCEPÇÕES FORMATIVAS ACERCA DA EDUCAÇÃO MODERNA

Denise da Costa Dias Scheffer
Dieison Prestes da Silveira

Considerações iniciais

Diante das constantes transformações epistemológicas no campo do saber, pode-se dizer que o processo de ensino e aprendizagem também vivencia mudanças pedagógicas e didáticas. A premissa do educador eleva-se ao cortejo real das diversificações educacionais, na sapiência de diversas nuances que estão sendo transponíveis ao educando, haja vista que existe uma pluralidade de saberes, vivências e experiências na contemporaneidade. Pensando nisso, a educação moderna, transposta de séculos anteriores, promove o chamamento do saber liberto e independente, bem como da constância variável por uma aprendizagem que seja significativa e emancipatória.

Refletindo as questões educacionais, pode-se dizer que o educador necessita polir-se das novas demandas no campo do conhecimento, bem como buscar uma formação completa e progressiva em seu nicho de atuação. Desse modo ocorre a busca pelo exercício contínuo do aprendizado, tendo sua preparação inicial na graduação, em sua referida área e, posteriormente, sua trajetória profissional se molda na busca pelo engrandecimento intelectual e científico, baseado na sólida bagagem pessoal e na tratativa da experiência e do ensino.

A educação moderna, advinda principalmente dos séculos XIX e XX, conduz o aparato primordial na busca pelo conhecimento, à medida que os educadores se posicionam de forma democrática em relação ao educando. Desta forma os aprendizes, relacionam fatos de suas realidades e as inserem no

ambiente escolar. Por este viés, percebe-se a importância de abordar metodologias variadas no campo do conhecimento, permitindo construir um ambiente de aprendizagens, com vistas a ampliação da bagagem teórica-investigativa dos docentes e dos estudantes.

Pensando nos desafios presentes no dia a dia do professor, a presente pesquisa busca dialogar com os aspectos voltados a formação de professores, por meio de uma perspectiva de educação moderna, buscando conhecer o papel do educador acerca da liberdade, do ensino democrático e do viés social. Para esta investigação, a metodologia utilizada consiste em uma pesquisa do tipo qualitativa, por meio de estudos bibliográficos de autores considerados modernos e defensores da educação moderna. De acordo com Gil (2002, p. 44), a pesquisa bibliográfica "é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos". Ainda, Cervo e Bervian (1983, p. 55) explicitam que a pesquisa bibliográfica objetiva "explicar um problema a partir de referenciais teóricos publicados em documentos". Para tanto, o objetivo central deste estudo é refletir acerca da capacitação formativa de professores diante da educação moderna, tendo como base, pesquisas em autores referências na temática.

Educação Moderna: breve contexto histórico

A educação moderna surge no final do século XVII e meados do século XVIII, com transformações ensejadas entre igreja e Estado, tendo como ponto de partida uma ruptura de relações, proporcionando um novo caminho no processo formativo dos sujeitos, pois a prática educativa era, essencialmente, da elite. A família passa a ser vista como base para a formação de um sujeito crítico, capaz de atuar com responsabilidade na sociedade. Da mesma forma, a escola passa a fazer parte do dia a dia dos sujeitos, na busca por uma educação que permita transformações na sociedade e que contribua com uma formação humana e cidadã.

Pode-se dizer que o direito de estudar, diante das normativas do Estado e da concepção baseada no respeito hierárquico da época, baseava-se numa disciplina aplicada apenas pela igreja, que previa castigos aos que não cumprissem suas normas. Entretanto, com o passar do tempo isso começou a mudar e a escola assume o protagonismo das dinâmicas disciplinares, acolhendo os alunos em seus múltiplos contextos de realidade social. Conforme presente na literatura, as prerrogativas da educação moderna decorrem da Revolução Industrial - século XVIII e XIX-, efetivamente aplicadas e diversificando a tratativa pedagógica de ensino como descreve Silva (s/d, p. 26):

A escola moderna vai-se diferenciar das experiências educacionais anteriores por algumas inovações fundamentais: a adoção do livro texto (em 1450 Gutenberg inventou a prensa de tipos móveis), de um currículo, a catequese (instrução religiosa), ênfase na disciplina mental e corporal, que visa preparar o indivíduo para o convívio social e o serviço do Estado, e o desenvolvimento das preocupações com a didática.

Assim, surge uma nova preocupação no contexto educacional, visto que a leitura e a escrita são elementos fundamentais para o manuseio das máquinas que estavam em ascensão na época. O campo da educação, com especial destaque as escolas, começa a se dissipar nas mais variadas camadas da sociedade, pois era necessário conhecimento teórico e prático para o sucesso da lógica de desenvolvimento.

Profissão educador/professor

Iniciando a discussão do tema acerca do posicionamento conceitual da profissão de educador/professor, é possível refletir a importância da atuação do professor que teve inúmeras mudanças ao longo dos anos, tramitando nos diversos métodos de ensino e aprendizagem. Pode-se destacar que o papel do professor foi de instruir os sujeitos na lógica do desenvolvimento. Perrenoud (2000, p. 26), afirma que o “professor dispende energias para criar novas

e eficazes situações de aprendizagem, encaradas contemporaneamente como amplas, abertas, carregadas de sentido e regulação". Por este viés, pode-se observar que junto a formação de professores estão imersos desafios e estes contemplam os saberes docentes.

Nóvoa (2018, p. 10) afirma que não há como definir o professor através de "listas intermináveis de competências, cuja simples enumeração se torna insuportável". Para o autor deve-se discutir as competências e apontamentos que determinam a atividade docente na sociedade e, principalmente, as constantes transformações que a docência sofreu no decorrer dos tempos. Ainda, Nóvoa (2018, p. 04) acrescenta que "deve-se a ideia de que a profissão docente se define, primordialmente, pela capacidade de transmitir um determinado saber".

Na visão de Freire (2001, p. 258), o conceito de educador, diante da educação moderna, perpassa a liberdade de saberes e direciona a aprendizagem a realidade do educando. Ainda, o processo de ensino e aprendizagem se baseia nas trocas de experiências e no respeito a bagagem pessoal, aliados ao ensino e a aprendizagem. Pode-se dizer que:

A responsabilidade ética, política e profissional do ensinante lhe coloca o dever de se preparar, de se capacitar, de se formar antes mesmo de iniciar sua atividade docente. Esta atividade exige que sua preparação, sua capacitação, sua formação se tornem processos permanentes. Sua experiência docente, se bem percebida e bem vivida, vai deixando claro que ela requer uma formação permanente do ensinante. Formação que se funda na análise crítica de sua prática (FREIRE, 2001, p. 259-260).

O autor Paulo Freire, enquanto educador de língua portuguesa, pauta seu diálogo na leitura e escrita, as quais contribuem com o desenvolvimento dos sujeitos para as (con)vivências em sociedade. O autor elenca em sua obra *Virtudes do Educador*, de 1985, algumas qualidades do profissional educador diante de sua inferência no campo da educação:

A primeira virtude ou qualidade que gostaria de destacar é a virtude da coerência. Coerência entre o discurso que se fala e que se anuncia a opção e a prática eu deveria estar conformando este discurso. Essa virtude enfatiza a necessidade de diminuir a distância entre o discurso e a prática. E isto, não é fácil de se conseguir (FREIRE, 1985, p. 01).

Em consonância com a temática proposta da educação moderna e da profissão de educador, cumpra-se citar ainda o filósofo Mario Sergio Cortella (2014, p. 172), o qual afirma que “A prática do passado deve ficar no passado, pois está ligada àquelas condições de então, àqueles estudantes da época”. Por meio desta frase é possível analisar que as práticas educacionais passadas nem sempre foram aplicadas de forma correta, porém, sabe-se que a educação teve evoluções.

Explicitando a grandiosidade do profissional-educador, o qual auxilia no processo formativo crítico e reflexivo dos sujeitos, Gauthier (1996) apud Tardif (2011, p. 147) comenta que, “em nossas organizações escolares, o professor não exerce influência direta sobre as finalidades da educação. Contudo, ele pode controlar os meios, isto é, o ensino”.

Na mesma sequência, Tardif (2011, p. 9) discute que:

No tocante à profissão docente, a relação cognitiva com o trabalho é acompanhada de uma relação social: os professores não usam “o saber em si, mas sim saberes produzidos por esse ou aquele grupo, oriundos dessa ou daquela instituição, incorporados ao trabalho por meio desse ou daquele mecanismo social (formação, currículos, instrumentos de trabalho, etc. Por isso, ao se falar dos saberes dos professores, é necessário levar em consideração o que eles dizem a respeito de suas relações sociais com esses grupos, instâncias, organizações, etc.

Pode-se observar que os desafios da profissão de educador são constantes. Aliados as práticas profissionais contemporâneas, tem-se a educação moderna como possibilidade de formação crítica e reflexiva, bem como democrática que atenta aos valores éticos e morais. Na mesma sequência este processo educativo permite a participação liberta e as trocas de saberes, permitindo o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Formação de professores acerca da Educação Moderna

A partir da premissa legal da educação, elencada na Lei das Diretrizes e Bases, **Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996** cumprindo preceitos legais pode-se dizer que:

Art. 1º A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.

Art. 2º A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Baseando a reflexão na base legal vigente, há de se observar a importante tratativa da educação na vida em sociedade e na formação dos sujeitos, buscando construir uma formação cidadã aos indivíduos. Da mesma forma, permite instruir os jovens ao mercado de trabalho, tendo a educação como mecanismo primordial na oferta de direcionamento e oportunidade a todos, representado pelo profissional educador como problematizador na busca pela construção do conhecimento.

O educador, sendo um agente provocador e formativo no campo teórico-prático deve estar preparado para atuar em múltiplos contextos educacionais. Fato este que direciona a formação de professores como um caminho de transformações sociais, explicitando a relevância do educador na contemporaneidade, capaz de articular saberes teóricos e práticos.

Para Moran (2015, p. 02), a aprendizagem necessita constantemente de movimento e esse em formato colaborativo:

Num sentido amplo, toda a aprendizagem é ativa em algum grau, porque exige do aprendiz e do docente, formas diferentes de movimentação interna e externa, de motivação, seleção, interpretação, comparação, avaliação, aplicação. Aprendemos também de muitas maneiras, com diversas técnicas, procedimentos, mais ou menos eficazes para conseguir os objetivos desejados.

A aprendizagem deve ser tema de constantes discussões, visto que ela é o centro do processo educativo. Da mesma forma, o educador deve mediar seus saberes de forma didática e expositiva, inserindo a realidade dos educandos em concepções rotineiras. Isso permite a participação de todos os alunos no contexto de aprendizagens, sendo uma forma de abordar os conhecimentos de forma democrática, com vistas a auxiliar no ensino e na aprendizagem

Na perspectiva do processo formativo, Santos (2019) menciona que a educação não deve ser somente uma fábrica de diplomas, mas que deve ter o fundamento formativo diante da colocação. Libâneo (2013, p. 1) explicita que “o planejamento é um meio para programar as ações docentes, mas é também um momento de pesquisa e reflexão [...]”. Neste sentido, o planejamento escolar do docente, como processo formativo, deve-se compreender o papel da educação, como niveladora do igualitarismo, das oportunidades referidas em leis, da inclusão do diverso e da permanência da igualdade dos sujeitos, a escola deve ser acolhedora e suporte para a entrada e permanência dos educandos

Enfatizando a igualdade dos sujeitos e a busca formativa no ambiente escolar, Hoffman (2003, p. 16) afirma que:

O caminho para o desenvolvimento é uma educação igualitária, que acolha os filhos dessa geração em conflito e projete essa geração no futuro, conscientes do seu papel numa possível transformação. Se essa criança desde logo for considerada como de um futuro impossível, não terá nem um tempo justo de provar o quanto poderemos contar com ela (2003, p. 16).

É plausível dizer que o educador necessita de uma preparação para atuar no contexto educacional, partindo do pressuposto de que cada sujeito apresenta a sua bagagem de conhecimentos, propiciando um ambiente fértil de aprendizagens. Para Gadotti (2003, p. 41) “o êxito do ensino, que não depende tanto do conhecimento do professor, mas da sua capacidade de criar espaços de aprendizagem, vale dizer, fazer aprender e de seu projeto de vida de continuar aprendendo”.

Acerca da relevância da formação de professores, Vasconcellos (2010, p. 102) explica que:

A formação dos educadores é uma demanda constante. Se a formação ao longo da vida é, em função dos avanços teóricos e práticos, uma exigência em qualquer campo profissional no caso dos educadores de profissão, ela se torna especial por, pelo menos, três razões. A primeira refere-se à enorme complexidade de nossa atividade (uma das mais exigentes do ser humano, quando exercida no seu autêntico sentido), com o agravante da sua recente crise de sentido, como decorrência da queda do mito da ascensão social por meio do estudo (esta crise se traduz na pergunta sincera do aluno: “Professor, estudar para quê?”). A segunda diz respeito à crescente demanda da sociedade em relação às atribuições da escola (trânsito, consumo, drogas, doenças sexualmente transmissíveis, violência, gravidez na adolescência, ecologia). Por fim, a terceira está representada pela frágil formação inicial dos educadores, tanto pela qualidade da formação frequentemente disponibilizada, quanto pela falta de interesse do acadêmico na sua formação, reflexo, entre outras coisas, da vivência curricular, logo no início do Ensino Fundamental, marcada pelo Imprinting Escolar Instrucionista.

Considerando que o ser humano vislumbra o aprendizado por meio de interações e visualizações de exemplos com outros sujeitos, sendo o educador considerado o mediador do ensino e aprendizagem organizacional, Vygotsky (2010, p. 67) afirma que *“o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer.” Segundo a autor, todo o conhecimento necessita de um mediador que forneça as ferramentas e o direcionamento na busca pela efetividade da consolidação do saber.*

A formação profissional deve ser uma aliada do profissional-educador, visto que aprofunda conceitos e métodos aplicados nas trocas de saberes. No caso da educação escolar, “estamos nos movimentando, ao mesmo tempo, em um campo da maior importância para a sociedade e para os sujeitos, e da maior complexidade” (VASCONCELLOS, 2011, p. 34), reafirmando dessa forma a busca incessante por melhores posicionamentos didáticos de consolidação do ensino e sua mediação.

Aliando a posicionamento da formação de professores, Vasconcellos (2011, p. 36) acrescenta ainda que:

A formação docente é, atualmente, um dos mais importantes e delicados desafios na luta pela qualidade democrática da educação escolar. Merece relevo porque, como em qualquer profissão, a qualidade do trabalho está estreitamente vinculada à formação teórica e prática do trabalhador. É delicada porque mexe diretamente com a autoimagem do educador, sobretudo quando se constata a fragilidade desta formação (conceitual, procedimental e atitudinal).

O preparo efetivo do educador, por meio da formação, caracteriza-se pelo progresso profissional em movimento evolutivo, da abordagem de novas ramificações, diálogos democráticos e abordagem inclusivas constantemente atualizadas de acordo com contexto momentâneo da vida em sociedade. Para Gadotti (2003, p. 54) “o enfoque da formação do novo professor deve ser na autonomia e na participação, nas formas colaborativas de aprendizagem.

O desenvolvimento dos saberes e da didática expositiva diante do cenário escolar, e a promoção do coletivo diante do ensino e aprendizagem, é “um dos pressupostos do método é a ideia de que ninguém educa ninguém e ninguém se educa sozinho. A educação, que deve ser um ato coletivo e solidário não pode ser imposta” (BRANDÃO, 1981, p. 21-22). Por meio deste comentário é possível dizer que o professor tem papel fundamental no contexto educacional, mitigando casos de alienação ideológica, bem como perfazendo um olhar contra hegemônico na sociedade.

Considerações finais

Pautada na inferência profissional e na constante atualização e desprendimento de métodos tradicionais advindos dos séculos passados, a formação de professores é atribuída na educação moderna, como uma necessidade didática e formativa. Da mesma forma, preza-se pela excelência na mediação dos saberes, buscando

perfez teoria e prática no contexto escolar, com vistas a auxiliar no processo emancipatório dos sujeitos.

Pode-se dizer que as diversas referências bibliográficas utilizadas nos séculos XX e XXI, abordam a importância do profissional-educador, independente do contexto histórico observado. Porém, cabe salientar que teve uma necessidade constante de avançar no processo educativo, buscando inserir os sujeitos na sociedade, possibilitando transformações sociais e educacionais.

A trajetória profissional inicia nos cursos de formação inicial. Diante da premissa da educação moderna, o processo educacional deve estar voltado a emancipação dos sujeitos, com enfoque direcionado ao estreitamento das relações de ensino e aprendizagem. Da mesma forma, há de se considerar as diversidades, a inclusão e a oportunidade de acesso igualitário no contexto educacional, possibilitando aos sujeitos uma educação humanizadora e que tenha reflexos na sociedade.

Referências

BRANDÃO, C. R. **O que é método Paulo Freire**. São Paulo: Editora brasiliense, 1981.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**: para uso dos estudantes universitários. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

CORTELLA, M. S. **Educação, escola e docência**: novos tempos, novas atitudes. São Paulo: Cortez, 2014

FREIRE, P. **Professora sim, tia não**: cartas a quem ousa ensinar. São Paulo: Editora Olho D'Água, 1993.

FREIRE, P. **Virtudes do educador**. São Paulo: Ed. Vereda, 1982.

GADOTTI, M. **Boniteza de um sonho: ensinar-e-aprender com sentido.** Novo Hamburgo: Feevale, 2003.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HOFFMAN, J. **Avaliação mito & desafio: uma perspectiva construtivista.** Porto Alegre: Mediação, 2003.

LIBÃNEO, J. C. **O planejamento escolar.** Disponível em: <http://www.acep.com.br/artigo/o-planejamento-escolar--jose-carlos-libaneo.html>. Acesso em novembro de 2020.

MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens.** Coleção Mídias Contemporâneas, 2015. Disponível em http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em novembro de 2020.

NÓVOA, A. **Para uma formação de professores construída dentro da profissão.** Universidad de Lisboa. Facultad de Psicología y Ciencias de la Educación. Lisboa, Portugal. Disponível em <https://docero.com.br/doc/scexxe>. Acesso em novembro de 2020.

PERRENOUD, P. **10 novas competências para ensinar: convite à viagem.** Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOS, B. de S. Ecologia dos Saberes. **Revista PUC/RS.** Disponível em: <https://www.pucrs.br/revista/ecologia-de-saberes/>. Acesso em novembro de 2020.

SILVA, M. **História da educação brasileira: origens e desenvolvimento da escola moderna.** Aula 2. s/d.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 12. ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

VASCONCELLOS, C. dos S. **Currículo: a atividade humana como princípio educativo**. 2. ed. São Paulo: Libertad, 2010.

VASCONCELLOS, C. S. **Formação didática do educador contemporâneo: desafios e perspectivas**. In: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Prograd. Caderno de Formação: formação de professores didática geral. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.

VYGOTSKI, L. **A formação social da mente: O Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores**, Ed. Martins Fontes. São Paulo, 2010.

O ENSINO DA ARQUITETURA HOSPITALAR: RELATOS & ENSAIOS

Cristhian Moreira Brum
Lauren Nicole Gonçalves Duarte
Fernanda Corrêa da Silva
Abel Vinícius Machado Caetano

A busca por saúde

Diante de situações caóticas, como a de uma pandemia, a sociedade percebe que precisa se reinventar e se atualizar, de modo a minimizar a possibilidade de vivenciar novos momentos de caos. Cada grande catástrofe vivida até hoje se mostrou determinante para que novos hábitos e ações fossem pensados, escolhidos e adotados. A arquitetura está longe de ser imune a essas transformações. Pelo contrário, os períodos históricos e os evolutivos, que impactam a morfogênese das cidades, mostram que aqueles acontecimentos significativos à história de determinada sociedade são importantes vetores de mudanças sociais, e, conseqüentemente, de mudanças urbanas e arquitetônicas (Costa, 2004). Assim, a arquitetura sofre, constantemente, alterações incitadas por eventos marcantes. Sofre enquanto arte, forma, função, profissão, e, também, enquanto objeto de estudo.

As escolas de Arquitetura (e Urbanismo), ao longo do tempo, enfrentaram diferentes momentos históricos que influenciaram não apenas a forma de aprender, como também o que se estuda. A primeira escola brasileira de arquitetura, separada do ensino técnico e das Belas Artes, surgiu em 1930, em Belo Horizonte; na época da sua fundação, vivia-se, ainda, a repercussão do que fora apresentado na Semana de Arte Moderna, de 1922, somada aos novos ideais modernos que começavam a ser difundidos no Brasil

(Oliveira, 2005). Desse modo, o ensino de arquitetura passou a ser realizado com as influências das transformações que a década de 30 apresentava à sociedade e, principalmente, à mentalidade dos professores da Escola de Arquitetura de Belo Horizonte.

Avançando 90 anos, desde a criação da primeira escola brasileira de arquitetura, o país, e o mundo, encontram-se em uma realidade provavelmente inimaginada à época citada; uma realidade pandêmica. Cujas mudanças geradas impactam todas as esferas da sociedade mundial; principalmente a relacionada à saúde. E falar sobre saúde, em 2020 - principalmente -, é discorrer não apenas quanto à condição de bem-estar físico, mental e social (WHO, 1995), mas também sobre a infraestrutura que se faz importante para que tal estado de saúde possa ser atingido. Deve-se pensar nos meios necessários para possibilitar a oferta de uma situação de bem-estar; no fato de que é preciso mais do que profissionais da área, mais do que médicos, enfermeiros e auxiliares. Mais do que a indústria farmacêutica tem a oferecer. Para garantir a condição de saúde a qualquer indivíduo, é imprescindível existir um local adequado ao seu atendimento e tratamento, uma vez que é nele que os cuidados dos profissionais da saúde podem, e devem, ser aplicados.

Tal pensamento fica mais palpável em momentos de crise na saúde, quando é necessário propiciar atendimento em grande escala - o que passou a acontecer em 2020 -, e não há locais adequados ou suficientes, seja em tamanho ou em quantidade. Assim, mesmo que a necessidade básica seja “buscar assistência”, o usuário, para tanto, se desloca a algum lugar, onde o profissional da saúde poderá lhe prestar auxílio. Desse modo, analisando a situação de modo sistemático, por assim dizer, nota-se que além do médico, do enfermeiro, e dos medicamentos, o “paciente” busca um ambiente assistencial, busca um local, uma edificação, seja ela um hospital, uma clínica, ou uma Unidade Básica de Saúde. E, esse lugar de atendimento médico, para desempenhar corretamente seu papel, precisa de profissionais que o planejem adequadamente. Precisa de arquitetos.

A arquitetura hospitalar

O exercício da arquitetura, por si só, já é um trabalho desempenhado buscando sempre atender as demandas dos usuários do projeto em questão; quando se pensa em construções que prestam serviços, então, o cuidado com questões de acessibilidade e conforto, por exemplo, torna-se mais metódico ainda. O ensino da Arquitetura Hospitalar, nas escolas de arquitetura e urbanismo, objetiva ir além de suprir tais demandas comumente trabalhadas; o profissional, quando projeta um ambiente assistencial, visa atender os diferentes usuários que ali estarão, pensando em meios de proporcionar uma estadia o menos dura possível. A humanização dos espaços hospitalares, é um exemplo disso. É um exercício fundamental de participação cidadã, que se dissemina por diversos meios, como social e cultural, adquirindo força para construir um espaço, um lugar de cura.

As ações acadêmicas, na transformação da realidade da saúde pública brasileira, são um compromisso que as faculdades de Arquitetura e Urbanismo devem possuir dentro de suas cátedras, doutrinas e tradições de ensino. As quais devem ser organizadas em um enfoque interdisciplinar e globalizador, de modo a fortalecer as relações entre estudantes e docentes no ambiente de aprendizado. Num objetivo comum de proporcionar novas leituras, assim como reflexões, quanto às possibilidades projetuais na área da arquitetura. Callai (2005, p. 228) complementa essa ideia quando afirma que: “Fazer a leitura do mundo não é fazer uma leitura apenas do mapa, ou pelo mapa, embora ele seja muito importante”. O que se traduz na necessidade de relações interpessoais e interdisciplinares no mundo acadêmico.

A ausência dessa cultura e tradição, do ato de ensinar a arquitetura hospitalar, está relacionada, dentre os vários motivos, à rara formação pedagógica de professores nesta área. Fato esse que, felizmente, não diminui ou silencia a curiosidade e a vontade de aprender de muitos acadêmicos de arquitetura. Ainda que a ausência de incentivo, por parte dos professores, sobre a área da

saúde relacionada à arquitetura, possa desmotivar alguns alunos, não é incomum a produção de Trabalhos Finais de Graduação na área da arquitetura hospitalar; mesmo sem o discente possuir base curricular durante a sua formação.

Uma vez que o assunto é pouco abordado, algumas ações poderiam ser realizadas de modo a inserir os diferentes atores (professores e alunos) no contexto da sala de aula voltada ao ensino da arquitetura hospitalar. O incorporamento dessa área particular da arquitetura, no ambiente acadêmico, deve acontecer tanto através das disciplinas de projeto arquitetônico, a fim de assumir uma abordagem de prática interdisciplinar, como também nas práticas extensionistas em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde - EAS - regionais, por exemplo, e em disciplinas teóricas, de modo a amparar o aluno quanto ao tema. É fundamental a interação entre teoria e prática; entre sala de aula, atelier de projeto, e os reais espaços a serem organizados, modificados ou urbanizados. A Arquitetura Hospitalar deve ser pensada como representação da realidade humana, na qual as estratégias projetuais devem buscar a representação do cotidiano dos usuários, com suas implicações sociais; pois, caso contrário, seriam falsas representações do espaço construído urbano. Ademais, são essas vivências, entre a teoria e a prática, que permitem a reflexão sobre a relação de interdependência entre esses dois saberes, na qual experiências práticas alimentam as propostas curriculares e, por sua vez, os fundamentos teóricos dão o encaminhamento para que essas práticas se transformem em ciência.

O fato é que em quaisquer práticas, deve ser realizado um planejamento adequado, por meio de uma visão mais ampla e pedagógica, a fim de promover, como consequência, a busca de uma nova frente inovadora da arquitetura de saúde nas cidades brasileiras. Cidade essa que, de acordo com Paredes (2007, p. 21), “foi e continua sendo o suporte que melhor satisfaz as necessidades do homem, permitindo o desenvolvimento das capacidades humanas, mediante o acesso direto à inovação, ao conhecimento e a diversidade, e, portanto, o acesso imediato ao outro, ao

diferente”. Esse acesso imediato que ele traz, pode ser traduzido, aqui, como o acesso à saúde pública. Tal direito, para que ocorra em espaços dignos, só será possível se o arquiteto e urbanista estiver na linha de frente do projeto. Porém, o profissional deve ser capacitado e investido de formação básica na área mais intrínseca às problemáticas da arquitetura hospitalar, consolidando propostas arquitetônicas e urbanísticas que possam melhorar a qualidade de vida dos sujeitos.

Dito isso, é trazido a esse debate os relatos e ensaios de integrantes do LabCom Hospitalar⁴, na busca de entendimento e de reflexão a cerca dos caminhos que podem ser explorados, a fim de dinamizar o debate e a inserção desse tema nos currículos das escolas de arquitetura, oportunizando uma melhoria significativa do ensino e da discussão sobre projetos arquitetônicos em saúde pública do Brasil.

Os relatos

Universidade Federal de Pelotas

Na faculdade de arquitetura e urbanismo, da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), localizada no sul do Rio Grande do Sul, pensar em arquitetura hospitalar não é algo incentivado, seja pelos docentes, ou pelo projeto de ensino atualmente em vigência na faculdade. Ainda que alguns alunos sintam-se interessados por esse campo de atuação do profissional arquiteto e urbanista, não há encorajamento, para levar adiante tal curiosidade. O projeto de um hospital, como trabalho final de graduação, não é encarado como possibilidade pelos educadores, os quais explicitam que o graduando deve elaborar projetos de menor porte e complexidade. Além disso, como forma de desincentivar o discente, é ressaltado,

⁴ “Sub-grupo” pertencente ao Laboratório de Estudos Comportamentais da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal de Pelotas – UFPEL, RS.

pelos professores, que, além das normas brasileiras normalmente utilizadas por profissionais da construção civil, normas relativas à área da saúde, por exemplo, deverão ser estudadas por quem desejar projetar um edifício voltado ao cuidado do indivíduo. O que é apresentado como ponto problematizador. Normalmente, são apontadas, pelos docentes, alternativas passíveis de elaboração projetual, dentro do tema hospitalar, como CAPS (Centro de Atenção Psicossocial), UPA (Unidade de Pronto Atendimento), e UBS (Unidade Básica de Saúde).

No projeto de ensino atual da FAUrb (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFPel), existem algumas disciplinas projetuais, que poderiam se voltar à arquitetura hospitalar, como forma de apresentar o tema aos discentes, de maneira a instruir o aluno sobre tal ramo arquitetônico ainda pouco comentado. Ainda que as ementas das disciplinas mostradas a seguir não abordem a temática da arquitetura hospitalar, elas abrangem diferentes situações projetuais que podem ser encontradas na elaboração de um hospital, por exemplo. Como a necessidade de compatibilizar a obra arquitetônica com seus projetos complementares (hidrossanitário, elétrico, e PPCI, por exemplo); a incorporação de componentes pré-fabricados na edificação proposta, o que pode ser exemplificado através da utilização de estruturas metálicas na concepção estrutural do projeto; e a consciência da necessidade do pensar sustentável quanto às questões de arquitetura.

1. Atelier Vertical - Arquitetura de Concursos

A ementa da disciplina traz: “Particularidades de um projeto para um concurso: base de dados, contexto, programa, condicionantes, cronograma e legislação vigente. O processo de projeto e a produção de conhecimento arquitetônico: investigação, inovação e pragmatismo”.

2. Atelier Vertical - Compatibilização de Projetos

Na ementa do projeto, tem-se: “O projeto arquitetônico e suas intercorrências com projetos complementares. Normatização e linguagem de projetos complementares.”

3. Atelier Vertical - Pré-fabricação

“Desenvolvimento de projetos de linguagem contemporânea, em diferentes escalas, da inserção urbana ao detalhamento dos componentes da edificação com ênfase à potencialidade estética e compositiva de materiais e sistemas construtivos pré-fabricados.”

4. Atelier Vertical - Sustentabilidade e Soluções em Arquitetura “Elaboração de projeto de arquitetura considerando princípios, dimensões e características da sustentabilidade e eficiência energética nas edificações.”

Universidade Católica de Pelotas

De acordo com outra integrante do LabCom Hospitalar, Fernanda Corrêa da Silva:

[...] durante 5 anos dentro de uma universidade não me recordo de ter tido qualquer contato com arquitetura focado a área da saúde, seja em sala de aula ou palestras.

Ela sempre teve contato próximo com ambientes relacionados à saúde visto que seus pais atuam na área da saúde, e boa parte das pessoas que ela conheceu durante sua vida trabalham com algo relacionado a saúde. Curiosamente, mesmo Fernanda não gostando de hospitais, o interesse pela arquitetura voltada à saúde, um ano antes da conclusão da sua graduação, começou a despertar - praticamente no momento em que ela precisava decidir sobre o que trabalharia no seu Trabalho de Conclusão de Curso. Ao elaborar uma lista com possíveis temas a abordar no seu trabalho final, ela se deparou que parte significativa das suas opções se relacionavam à área da saúde; assim, ela decidiu que daria voz a sua vontade, até então, adormecida.

Seu impulso mais lógico foi projetar um hospital. No entanto, ela descartou a possibilidade praticamente de imediato, uma vez que já tinha conhecimento de outras pessoas que tiveram o mesmo desejo, e foram barradas por docentes, os quais afirmavam que era algo “impossível”. As justificativas foram próximas às relatadas na UFPel, já que o receio, por parte dos professores, quanto às

inúmeras normas, que deveriam ser consultadas, também foi frizado. Além disso, a inexistência de uma base sobre o tema, no currículo da universidade, aliada ao fato de que “era muito trabalhado para ser realizado por uma pessoa só”, fatos apontados por docentes, a induziram a desistir da ideia. Felizmente, ela não abandonou a área da saúde, apenas pela falta de incentivo em projetar um hospital.

A partir do momento em que Fernanda começou suas pesquisas a cerca da arquitetura voltada à saúde, ela passou a se questionar sobre o motivo do assunto não ser tocado em sala de aula. Segundo ela:

Tudo que aprendemos na faculdade é uma pincelada do que é a vida real, então acho que a arquitetura hospitalar poderia ser mencionada para que todos os estudantes tivessem conhecimento de que esta é uma área que pode ser seguida.

Sua visão da arquitetura é que ela arquitetura tem o poder de transformar não apenas espaços, mas também a vida de quem utiliza aquele lugar; assim, “aplicar esse poder todo em um ambiente de saúde pode ser revolucionário”, de acordo com ela. Fernanda também reforça que a humanização do ambiente hospitalar é de extrema importância:

Aplicar outros conhecimentos como neuroarquitetura e arquitetura sensorial nesses ambientes, de formas simples, já podem fazer uma grande diferença para quem está tão vulnerável nesses lugares

Universidade do Estado de Mato Grosso

Abel começou sua jornada na graduação em Arquitetura e Urbanismo em 2008, e, ao longo da sua formação, as disciplinas ofertadas apresentavam uma série de possibilidades de atuações e de áreas de estudo, que a arquitetura permeia. Contudo, foi somente no 9º semestre que ele teve contato direto com o tema clínico hospitalar, através de uma disciplina proposta. Ele pôde notar, durante sua permanência na universidade, que havia uma

busca significativa pelo assunto nos Trabalhos de Conclusão de Curso, mesmo que a disciplina com o tema fosse ofertada apenas ao fim do curso, no 9º semestre. De uma maneira geral, os trabalhos apresentados com o tema de saúde eram Clínicas de Reabilitação Química, Centros de Atenção Psicossocial, Unidades Básicas de Saúde, e Unidades de Pronto Atendimento; raramente era visto o projeto de um hospital propriamente dito, os quais, quando propostos, em sua maioria, eram especializados em algum tipo de clínica. Ele notou que a disciplina clínico hospitalar era ofertada juntamente a outras cadeiras que também possuíam carga horária alta - Trabalho de Conclusão de Curso 1 e Projeto de Urbanismo 3. Isso o fez refletir sobre a intensa demanda sobre os alunos, que, sem nenhuma surpresa, acabavam por se dedicar mais a uma disciplina em detrimento das demais, prejudicando, assim, a absorção de todos os temas.

Ele conta que a ementa da disciplina, na época, sugeria um projeto de altíssima complexidade e de uso público ou privado, podendo ser abordado temas como hospitais, aeroportos e penitenciárias. Diante disso, em algum momento passou-se a adotar a ideia de que a disciplina sempre iria tratar de tema hospitalar e, assim, durante vários semestres, o professor titular adotava diferentes temas, como: geriatria, pediatria, ortopedia, dentre outras. Segundo Abel, após alguns anos, o curso passou por uma reforma que atualizou suas disciplinas e adotou assim, como tema fixo, a arquitetura hospitalar como pauta do último projeto a ser ofertado na graduação (que, atualmente, ocorre durante o 8º semestre, deixando livre a disciplina de TCC 1). A seguir, sua ementa atual:

Desenvolve projeto com o tema Hospital. Elaboração de programação extensa, segundo diversas possibilidades de atendimento às pessoas, nas especialidades. A parte prática da disciplina abrange a simulação da projeção. Para tal, exige-se a síntese projetual para a avaliação em conformidade com a condição cognitiva (estudo preliminar ou anteprojeto, segundo a complexidade da proposta). Além da projeção fazem-se necessárias visitas técnicas e outros trabalhos orientados (UNEMAT, 2020).

Ainda, Abel reporta que, durante o período em que realizou a mobilidade acadêmica, na UDESC, “a disciplina que ali era ofertada tinha paridade apenas em sua ementa curricular e que o curso não ofertava disciplina de projeto com o tema clínico hospitalar”. Desse modo, ele afirma, assim como nos demais relatos, que durante sua graduação não foi possível cursar nenhuma disciplina voltada à saúde. Porém, mesmo que isso pudesse o ter freado, ele optou por desenvolver um projeto hospitalar no seu TCC, já que a curiosidade a respeito do tema havia surgido.

Durante o processo de pesquisa teórica e bibliográfica do tema, percebi que havia uma lacuna vazia na minha formação, apenas conhecimentos empíricos, relatos de terceiros e a minha própria experiência dentro de edifícios hospitalares (Abel, 2020).

Do mesmo modo que Fernanda foi desencorajada a elaborar um trabalho na área da saúde, Abel escutou comentários desestimulantes, que reforçavam a ideia de que desenvolver um projeto hospitalar, em 1 ano, era complexo demais. Por sorte, isso não foi empecilho para ele, que decidiu encarar o desafio com a mente aberta, sabendo que não seria uma tarefa simples de abraçar, uma vez que não possuía conhecimento prévio sobre o tema. Algumas das dificuldades que ele apontou foi a cerca de pontos específicos da arquitetura hospitalar, os quais poderiam ter sido sanados quando do aprendizado em sala de aula. Como exemplo, ele cita: fluxos, materiais, disposições e layouts. Graças às pesquisas feitas e às orientações do professor orientador, ele foi capaz de continuar seu projeto e de suprir tais demandas.

Esse processo de projeção hospitalar me fez refletir o quão importante é a abordagem de uma atividade com o tema clínico hospitalar para o curso de arquitetura e urbanismo. Pois pude perceber que algumas soluções e práticas de um projeto com esse tema podem ser aplicadas ao cotidiano de qualquer pessoa e podem agregar bagagem para um futuro arquiteto poder pensar melhor em seus projetos e oferecer um produto que, mesmo que subliminarmente, ofereça um cuidado especial à saúde física e mental de seu usuário.

Ele faz uma reflexão muito assertiva sobre a questão aqui discutida, para Abel: “as críticas e dúvidas sobre esse tema, nada mais são do que a exposição de uma insegurança associada a uma falta ou a uma má experiência com o tema”. Fato que, claramente impacta na disseminação de tal conhecimento entre alunos e professores. O docente que não se sente à vontade para discutir algum tema, acaba por reduzir a importância desse aos alunos, passando a omitir tal assunto em suas aulas, o que, conseqüentemente, refletirá na falta de informação a que os alunos serão expostos. E, desse modo, o ciclo se forma. Os alunos, quando já profissionais, por não terem recebido ensinamentos suficientes sobre a prática da arquitetura hospitalar, deixam de investir nesse tema; e, se professores, não munirão seus discentes sobre o assunto, uma vez que eles mesmos não possuem conhecimentos a cerca.

Os estudos referentes à arquitetura clínico hospitalar podem nos trazer percepções espaciais e sociais que não conseguiríamos ver sem essa atividade, tornando nossa formação mais rica e proveitosa (Abel, 2020).

Apesar das críticas recebidas, e das dúvidas derivadas da falta de ensino sobre o tema hospitalar, Abel afirma que conseguir concluir sua graduação com a elaboração de um projeto de Hospital Ortopédico, com mais de 100 páginas de pesquisa e mais de 10.000 m² de projeto, o fez ver que é, sim, possível projetar um hospital durante a formação acadêmica. E que “se minha formação tivesse tal tema, o meu produto final sairia mais polido e completo” (Abel, 2020).

Considerações finais

Vivencia-se um momento oportuno para trazer aos currículos das escolas de arquitetura e urbanismo, do país, a inserção de conteúdos e tópicos especiais específicos à arquitetura hospitalar. Uma vez que, a pandemia de COVID-19 trouxe à luz a necessidade de equipamentos, ambientes e espaços de saúde com qualidade e

com humanização necessárias ao atendimento de demandas urgentes da população.

A formação do estudante de arquitetura e urbanismo tem como perfil generalista a capacidade de entendimento sobre inúmeras áreas multidisciplinares, capazes de fornecer subsídios valiosos para enfrentamentos e resolução de problemas projetuais inerentes à prática profissional. Nesse sentido, com base nos depoimentos descritos, considera-se que estudantes e arquitetos formados, em inúmeros casos, se deparam com desafios no conhecimento específico quanto à questão hospitalar, e acabam buscando intuitivamente por soluções sem o embasamento específico profissional.

Assim, promover um debate nacional dentro das escolas de ensino superior em arquitetura e urbanismo, juntamente com entidades e conselhos estaduais e federais, se torna necessário, para o início de um movimento curricular capaz de permitir a introdução de temáticas relacionadas ao cuidado da saúde pública com qualidade na esfera nacional. A arquitetura e o urbanismo possuem papel fundamental nesse processo, uma vez que permitem caminhos de cura, de flexibilização, e de tecnologia e inovação nos estabelecimentos assistenciais de saúde. Desse modo, arquitetura e saúde devem caminhar juntas, em prol de uma sociedade mais justa e humana.

Referências

CALLAI, H.C. Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. **Cad. Cedes**, Campinas, vol. 25, n. 66, p. 227-247, maio/ago. 2005. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 21 set. 2020.

COSTA, S. A; GIMMLER NETTO, M. M. **Fundamentos de morfologia urbana**. Belo Horizonte: C/Arte, 2015.

OLIVEIRA, C; PERPÉTUO, Mi. **O Ensino de Projeto na Primeira Escola de Arquitetura do Brasil**. 2005.

PAREDES, E. W. P. **Poder local, cidadania e educação**: das condições para a construção de uma cidade educadora: um estudo produzido a partir do bairro Restinga – Porto Alegre. 227 f. Porto Alegre, 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS. Disponível em: < <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/18358>>. Acesso em: 21 set. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **Constitution of the world health organization**. 1995.

REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA E AS TECNOLOGIAS

Anne Desconsi Hasselmann Bettin
Valdir Pretto

Considerações iniciais

Nos dias atuais, torna-se difícil imaginar a sociedade e, por conseguinte, a vida das pessoas sem as tecnologias ou, mais especificamente, sem o uso do computador ou celular, que facilitou e acelerou as comunicações, os processos e os serviços, contribuindo para o aumento de informação e conhecimento disponíveis a todo momento. A esse respeito, Serafim e Sousa (2011, p. 25) afirmam que:

torna-se cada vez mais necessário que a escola se aproprie dos recursos tecnológicos, dinamizando o processo de aprendizagem. Como a educação e a comunicação são indissociáveis, o professor pode utilizar-se de um aparato tecnológico na escola visando à transformação da informação em conhecimento.

Sendo assim, as escolas podem fazer uso das tecnologias em prol da educação, devido ao seu potencial pedagógico. Atualmente, existem muitos programas e *softwares* que podem ser usados como ferramentas auxiliares no processo de ensinar, tornando o aprender mais dinâmico e atrativo para o aluno. Todavia, nem sempre as escolas dispõem de materiais e de local apropriado para que o professor faça uso das tecnologias, que, supostamente, estão à sua disposição.

Muitos profissionais demonstram o desejo de utilizá-las, mas às vezes o próprio professor se sente inseguro ao fazê-lo, pois não conhece ou não disponibiliza de tempo suficiente para buscar ou acessar determinada tecnologia. Essa dificuldade, por sua vez,

acaba justificando a importância da formação continuada para professores já atuantes.

Apesar desses obstáculos, devemos atentar para o encanto que ambos, professores e alunos, demonstram pelas tecnologias, uma vez que elas parecem despertar o interesse dos estudantes, desse modo, motivando-os a aprender Matemática. Além disso, devemos salientar o potencial das tecnologias da informação e da comunicação para a construção do conhecimento e para a formação humana do aluno como cidadão atuante na sociedade contemporânea.

Não devemos nos apegar apenas a limitações, como no caso de dispositivos (exemplo: computador), mas devemos pensar na dimensão pedagógica do docente, a fim de conhecer as tecnologias e desenvolver competências digitais para trabalhar com o aluno por exemplo, utilizando Tecnologias Móveis.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e os recursos das Tecnologias Móveis vem modificando não só a vida das pessoas como a prática pedagógica e o ensino, sendo estas modificações aceleradas ou impulsionadas de maneira mais forte pela pandemia de 2020.

No atual momento, com o ensino remoto devido ao isolamento social proveniente da pandemia do COVID-19, as escolas têm montado estratégias para que o ensino chegue a totalidade ou a grande parte dos alunos a fim de manter o vínculo e garantir o ensino e a aprendizagem, impulsionando muitos docentes a buscar conhecimento sobre tecnologias centrada muitas vezes num primeiro momento no conteúdo. E nesse contexto ocorre o aumento no uso de Tecnologias Móveis principalmente o celular, pois possuem muitos aplicativos que permitem o acesso e compartilhamento de informações em qualquer tempo ou lugar.

Assim, o presente trabalho, traz uma reflexão sobre o Ensino da Matemática e as tecnologias, tanto em relação ao ensino e à aprendizagem de alunos quanto em relação à formação continuada de professores, evidenciando sua importância no Ensino da

Matemática e buscou descrever algumas tecnologias que podem ser usadas no processo de ensino e aprendizagem.

A Matemática e as Tecnologias

Atualmente, o ensino de Matemática tem buscado relacionar a teoria com a prática, evidenciando a sua importância na vida das pessoas. Desse modo, o conhecimento e o planejamento quanto ao uso das tecnologias tornam-se cada vez mais necessários, a fim de acompanharmos a evolução do mundo e, ao incorporarmos a prática pedagógica de forma eficiente, sermos capazes de preparar nossos alunos para enfrentar os desafios atuais e futuros.

A maneira tradicional de ensinar Matemática, fornecendo conceitos, exercícios e exercícios adicionais para fixação do conteúdo, torna a aprendizagem um processo mecânico, o que resulta em memorização apenas, muitas vezes ausente de qualquer significado para o aluno, já que este não encontra sentido entre *o que* lhe foi ensinado em aula e *onde, como* ou *quando* fará uso desse “conhecimento” (conteúdo) ao longo da vida, inevitavelmente, esquecendo-se do que já estudou.

As tecnologias podem trazer benefícios para a área da educação, inclusive, melhorar a qualidade da interação entre aluno e professor e, conseqüentemente, tornar a aula mais atrativa. Porém, nem todas as escolas possuem recursos humanos ou materiais disponíveis para o uso eficaz das tecnologias.

Desde o surgimento do computador e a disseminação do acesso à Internet, muitas informações verdadeiras e falsas circulam na rede, cabendo aos professores orientar e ensinar seus alunos a fazer uso crítico e correto dessas informações, bem como de *softwares*, mídias e ferramentas disponíveis na era tecnológica. Desse modo, é possível aproveitar as potencialidades das tecnologias em favor da educação das novas gerações, sem deixar de propiciar a inclusão digital dos alunos menos favorecidos economicamente.

Como consequência, a escola deixa de ser um simples espaço de interação social para promoção do conhecimento e passa a ser o elo de integração do conhecimento sobre outras pessoas e lugares, possibilitando a formação social e cultural do cidadão. Além disso, vale destacar que os avanços tecnológicos surgem em uma velocidade gigantesca, de modo que é bastante vasta a quantidade de recursos disponíveis atualmente para uso educacional, tais como: hipertextos, páginas da *Web*, *blogs*, *slides*, *flashcards*, *quizzes*, *softwares*, *e-books*, entre outros.

No intuito de contribuir para aprimorar a qualidade das aulas de Matemática, os professores têm à sua disposição, por exemplo, calculadoras, TVs, DVDs, celulares, computadores, Internet, planilhas eletrônicas (*Excel*), hipertextos, jogos educativos, *blogs*, redes sociais, programas educativos, *softwares* como, por exemplo, o *Winplot*, o *Poly* e o *Graphmatica*, o *GeoGebra* (gratuito), o *Cabri Gèomètre* ou *Cabri Geometry* (pago) e o *Scratch* (disponível gratuitamente em <https://scratch.mit.edu/>), entre outros recursos existentes podem proporcionar novas práticas e aprendizagens.

No presente momento histórico, o conhecimento pode ser acessado, armazenado e compartilhado com grande facilidade. Nesse sentido, conforme Mattar (2008, p. 124) argumenta, “a inteligência não deve mais, portanto, ser concebida como sinônimo de acúmulo de informações, mais sim da habilidade para estabelecer conexões entre essas informações, de traçar relações”. Contudo, nem todas essas tecnologias, *softwares* e recursos disponíveis podem ser considerados aliados eficazes no processo de ensino e aprendizagem, haja vista que alguns contribuem mais do que outros do ponto de vista didático-pedagógico.

Desta forma, a responsabilidade do professor em relação à aprendizagem do aluno parece aumentar, uma vez que a ele cabe conhecer e escolher cuidadosamente o *software* ou a tecnologia mais adequada para a promoção do conhecimento. É necessário, pois, que a aprendizagem aconteça de forma efetiva, ou seja, que o aprendiz desenvolva diferentes habilidades, aprimore o raciocínio lógico e estabeleça conexões com o seu cotidiano.

Para tanto, o professor precisa adotar uma metodologia que relacione o conhecimento teórico ao conhecimento prático, este relacionado às vivências e às experiências do aluno, algo supostamente difícil de ser feito e que requer, por parte de quem ensina, muita pesquisa, conhecimento e planejamento. Sob essa perspectiva, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN-EM), para o ensino de Matemática, destacam que:

[e]sse impacto da tecnologia, cujo instrumento mais relevante é hoje o computador, exigirá do ensino de Matemática um redirecionamento sob uma perspectiva curricular que favoreça o desenvolvimento de habilidades e procedimentos com os quais o indivíduo possa se reconhecer e se orientar nesse mundo do conhecimento em constante movimento. (BRASIL, 2000, p. 41).

Dessa maneira, percebemos a importância do uso das tecnologias para o ensino de Matemática e, principalmente, do papel que o professor assume de não apenas transmitir conhecimento, mas de mediar o processo de ensino e aprendizagem de forma significativa. Assim sendo, como afirma Bulgraen (2010, p. 31),

[s]em dúvida, o professor, além de ser educador e transmissor de conhecimento, deve atuar, ao mesmo tempo, como mediador. Ou seja, o professor deve se colocar como ponte entre o estudante e o conhecimento para que, dessa forma, o aluno aprenda a “pensar” e a questionar por si mesmo e não mais receba passivamente as informações como se fosse um depósito do educador.

Dentro dessa perspectiva, que considera o professor como mediador, a construção do conhecimento deve permear a aprendizagem, a fim de que o aluno possa interagir mais, construindo conhecimento e desenvolvendo o seu senso crítico-reflexivo, importante para que possa se orientar nesse mundo de conhecimento em constante movimento e saiba discernir o certo do errado diante de tanta informação disponível, sobretudo, na Internet. No tocante a essa questão, Moran (2000) afirma:

[u]ma das dificuldades atuais é conciliar a extensão da informação, a variedade das fontes de acesso, com o aprofundamento da sua compreensão, em espaços menos rígidos, menos engessados. Temos informações demais e dificuldade em escolher quais são significativas para nós e conseguir integrá-las dentro da nossa mente e da nossa vida. (MORAN, 2000, p. 138).

Propostas que contemplam o uso das tecnologias na educação vêm sendo discutidas tanto nas escolas como nas instituições de Ensino Superior, tanto presenciais quanto à distância. Portanto, conforme esclarecem Serafim e Sousa (2011, p. 20),

é de se esperar que a escola tenha que “se reinventar”, se desejar sobreviver como instituição educacional. É essencial que o professor se aproprie da gama de saberes advindos com a presença das tecnologias digitais da informação e da comunicação para que estes possam ser sistematizados em sua prática pedagógica.

Contudo, essa não tem sido uma tarefa fácil, já que, muitas vezes, observamos uma carência de tempo e recursos para a implementação das tecnologias na educação. Apesar disso, trata-se de um processo que, aos poucos, tem se expandido e apresentado bons resultados, como revelam os trabalhos de Bittencourt (2012) e Portella (2016).

Ainda nesse sentido, Mattar (2008, p. 132) afirma que “já se vem teorizando há vários anos sobre a necessidade da formação de profissionais generalistas, em lugar de especialistas, para enfrentar os desafios do novo milênio”. Ao mesmo tempo, enumera problemas que nem sempre possuem uma solução imediata, como o uso da Internet que, segundo ele, “não privilegia o trabalho em equipe real, apenas o trabalho virtual em equipe, o que gera um empobrecimento nas relações humanas e o rompimento das relações interpessoais”.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que define as aprendizagens consideradas essenciais e, portanto, que os alunos devem desenvolver ao longo da Educação Básica, em conformidade com o Plano Nacional de Educação (PNE), uma das competências gerais é:

[c]ompreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p. 11).

Conforme propõe a BNCC, no tocante à Matemática e suas tecnologias no Ensino Médio, o “foco é a construção de uma visão integrada da Matemática, aplicada à realidade, em diferentes contextos”, o que revela “a importância do recurso a tecnologias digitais e aplicativos tanto para a investigação matemática como para dar continuidade ao desenvolvimento do pensamento computacional, iniciado na etapa anterior” (BRASIL, 2018, p. 528). Essa preocupação evidencia a importância das tecnologias no contexto escolar, tanto para o ensino-aprendizagem quanto para a formação do aluno. Além disso, vale ressaltar que as tecnologias, de acordo com Mattar (2008, p. 155),

permitem-nos rapidez e precisão muito grandes para acessarmos, sintetizarmos e analisarmos a informação. As ferramentas tradicionais para o ensino e pesquisa, como papel e lápis, quadro negro e livro texto, são hoje apenas alguns dos muitos elementos que podemos utilizar na educação.

Nesse sentido, a Organização da Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) “acredita que as tecnologias móveis podem ampliar e enriquecer oportunidades educacionais para estudantes em diversos ambientes” (UNESCO, 2014, p.7).

Todavia, de um modo geral, a inserção das tecnologias nas aulas de Matemática tem ocorrido de forma lenta, e muitos profissionais da área ainda estão experimentando essa possibilidade, ou seja, se adaptando a essa nova forma de ensinar, que, inevitavelmente, aborda os conteúdos matemáticos de uma maneira diferenciada ao fazer uso das tecnologias.

Metodologia

O presente trabalho é resultado de uma pesquisa qualitativa e bibliográfica sobre o uso das tecnologias na educação,

especificamente, livros e materiais digitais. Nesse sentido, segundo Cervo, Bervian e Silva (2007, p. 60),

a pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros, dissertações e teses. Pode ser realizada [de forma] independente ou como parte da pesquisa descritiva ou experimental. Em ambos os casos, busca-se conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado sobre determinado assunto, tema ou problema.

Os dados foram constituídos através de leituras de artigos e buscas na internet sobre as tecnologias no Ensino de Matemática e procurou descrever algumas tecnologias que podem ser usadas no processo de ensino e aprendizagem desta área.

Resultados e discussões

Este estudo revelou que o uso das tecnologias pode trazer algumas vantagens significativas para o ensino de Matemática, dentre elas, proporcionar uma aprendizagem mais efetiva, supostamente mais difícil sem o uso do recurso, além de permitir certo ganho de tempo na realização das atividades e, principalmente, possibilitar ao aluno analisar e interpretar as informações obtidas, contribuindo para a sua autonomia, motivação e curiosidade.

Além disso, acreditamos que o uso das tecnologias, de um modo geral, contribua para a melhoria da relação professor-aluno, permitindo-lhes aprender melhor os conteúdos, estimular o raciocínio crítico e, por fim, resgatar conceitos prévios, com o propósito de elaborar novas conjecturas, relações e descobertas.

Contudo, é preciso salientar que o uso das tecnologias pode também apresentar algumas desvantagens, como: a falta de conhecimento por parte de alguns alunos ao fazer uso do computador ou de determinado *software*; o fato de que alguns grupos estarão mais adiantados do que outros na realização de uma dada atividade, uma vez que cada pessoa possui o seu próprio

ritmo de aprendizagem; a falta de tempo por parte dos professores ao elaborar as aulas com o uso das tecnologias; problemas técnicos, como redes de sinal fraco ou até inexistente, e estruturais, como laboratórios de informática com equipamentos ultrapassados, que não suportam determinados programas e *softwares*.

Obviamente, tais vantagens e desvantagens dependerão, em grande parte, da tecnologia que será usada em sala de aula ou à distância, já que cada uma possui suas particularidades. Além disso, vale lembrar que o uso desta ou daquela tecnologia está condicionado aos objetivos e à abordagem pedagógica que o professor adota ao selecioná-las. Especificamente em relação ao ensino de Matemática, podemos citar as seguintes tecnologias, que podem ser usadas em sala de aula ou a distância para auxiliar no ensino e aprendizagem da matemática, bem como algumas de suas vantagens, desvantagens e características:

- *Softwares*. Como exemplo de *softwares*, podemos citar o *Winplot* e o *GeoGebra*. O *Winplot*, além de ser gratuito e facilmente instalado, permite a plotagem de curvas e superfícies, gera gráficos 2D e 3D e, ainda, apresenta tanto a forma algébrica quanto a gráfica. Além disso, pode ser usado para plotar gráficos de funções e analisar o comportamento das variáveis, estimulando o raciocínio e o senso crítico-reflexivo do usuário. Em contrapartida, não possui a função “desfazer”, o que pode gerar contratempos, caso um gráfico seja deletado ou uma função plotada com erros.

No entanto, o *software* que vem se destacando atualmente é o *GeoGebra*, o qual apresenta duas janelas principais, uma de álgebra e outra de geometria. Além de ser um *software*, é considerado um aplicativo de Matemática, dinâmico e interativo, que combina geometria, álgebra e cálculo, gratuito, multiplataforma para todos os níveis de ensino, auxiliando tanto na visualização e compreensão de conceitos relacionados à Matemática quanto no desenvolvimento da imaginação e do raciocínio, além de permitir permite o manuseio dos objetos após a construção. Está disponível também em versão para Android, podendo assim ser usado no celular pelos alunos.

- Ferramentas de autoria. O objetivo de tais ferramentas é a elaboração de materiais didáticos. Como exemplo, podemos citar o *Hot Potatoes* e o *Scratch*. O *Hot Potatoes* possibilita ao professor criar exercícios educativos tanto de Matemática como de outras áreas do conhecimento, baseados na *Web*. É possível abordar vários conteúdos, como números inteiros, geometria plana, cálculo mental, entre outros. O *Hot Potatoes* conta com cinco tipos de exercícios interativos, quais sejam: múltipla escolha, palavras cruzadas, completar lacunas, relacionar colunas e ordenar palavras para formar frases. Uma desvantagem da ferramenta *Hot Potatoes* é que ela não possui, na versão gratuita, controle de acesso e *feedback* para o professor e, apesar de ser *online*, necessita ter o *software* instalado no computador do usuário, para que este consiga visualizar e desenvolver os exercícios.

Já o *Scratch* é uma linguagem de programação criada no *Media Lab* do MIT¹, a fim de que as crianças consigam aprender a programar. Por meio desse recurso, é possível também criar histórias, jogos e animações. Além disso, o *Scratch* é considerado uma ferramenta de autoria, com grande potencial para a interdisciplinaridade da Matemática com outras áreas do conhecimento e está disponível também em forma de Aplicativo. Por fim, pode ser utilizada em todos os níveis de ensino, já que auxilia no desenvolvimento do raciocínio e do pensamento computacional, bem como na aprendizagem de programação, sem que para isso seja necessário saber linguagem de programação, e no ensino de conceitos básicos de lógica e computação. As desvantagens estão ligadas ao fato de que algumas imagens tem baixa qualidade, o uso de muitos recursos pode deixar o programa pesado.

Segundo Wing (2008), os conceitos de abstração, decomposição, reconhecimento de padrões e algoritmos, presentes no pensamento computacional, contribuem para o desenvolvimento de recursos cognitivos para a resolução de problemas nas mais diversas áreas.

- Objetos de Aprendizagem (OA). O propósito dos OA é dar apoio ou sustentação ao processo de ensino-aprendizagem. Por

¹ Laboratório de Mídia do Instituto de Tecnologia de Massachusetts.

exemplo, um vídeo sobre “Abelhas Matemáticas”, que está disponível em <https://m3.ime.unicamp.br/recursos/1042>, pode ser usado no Ensino Médio, com o propósito de complementar as aulas de prismas e figuras geométricas, já que promove a interpretação de uma situação contextualizada utilizando conceitos matemáticos. Dependendo do perfil da turma, esse recurso pode tanto despertar o interesse dos alunos quanto dispersar a sua atenção, o que seria uma desvantagem.

Podemos mencionar também REAMAT (Recursos Educacionais Abertos de Matemática) da UFRGS, cujo conteúdo é produzido de forma colaborativa, o Edumatec no âmbito da educação matemática escolar e o Portal Edu CAPES: Repositório de Recursos Educacionais Abertos com muitos recursos e diferentes tipos de mídias para auxiliar o docente na área da matemática.

- Os aplicativos de celulares para a área da educação. Esses aplicativos têm auxiliado muitos alunos e professores no processo de ensino-aprendizagem, sobretudo devido à sua facilidade de acesso, já que estão, literalmente, “na palma da mão” dos sujeitos envolvidos. A desvantagem é que os alunos tem que usar o celular (em algumas escolas não é permitido) e onde não tem internet, usar sua rede de dados móveis, não estando livres de erros de execução ou internet lenta. Como exemplo, podemos citar, o “Rei da Matemática”, o *Khan Academy* e o Kahoot.

Já o “Rei da Matemática” aborda conteúdos como adição, subtração, geometria, frações, potências, entre outros. A metodologia adotada pela ferramenta segue o estilo *game*, que proporciona o desenvolvimento do raciocínio lógico. Esse aplicativo encontra-se disponível tanto na versão gratuita quanto paga.

O *Khan Academy* é gratuito e, além de vídeos, contém exercícios interativos e artigos sobre Matemática, Física, química e outras áreas do conhecimento, que envolvem números. Esse recurso pode ser usado por pais, alunos ou professores.

O Kahoot é gratuito e compatível com celulares Android e Iphone (IOS), o aluno pode estudar através de jogos, quiz que valem pontuação a cada resposta certa, tem muitos prontos no app. Além disso, tanto professor quanto aluno podem criar jogos,

desafios, quiz, questões de múltipla escolha usando imagens, vídeos e diagramas em sala de aula ou a distância e disponibilizar através de link ou PIN.

- Criação de aplicativos. Mais do que a utilização de aplicativos, a sua criação envolve muitos aspectos cognitivos que auxiliam no desenvolvimento, ensino e aprendizagem dos alunos, tanto na Matemática quanto na formação pessoal do aprendiz, na formulação de problemas e suas soluções. Porém demandam bastante tempo e estudo afim de definir o objetivo, fazer o projeto da construção para somente depois começar a criação.

Nesse sentido, a plataforma *MIT App Inventor* ² é um bom exemplo a ser usado para ensinar os alunos a criar aplicativos para resolver problemas matemáticos ou que envolvam matemática. Além de ser gratuita, possibilita a criação de aplicativos sem que seja necessário saber códigos ou linguagem de programação. Do ponto de vista estrutural, possui duas abas – uma do *designer* responsável pelo *layout* e inserção dos elementos do aplicativo e outra, dos blocos, que é responsável pela parte lógica e funcional da plataforma.

A Fábrica de aplicativos (Fabapp) é fácil e intuitiva, é *free* para uso pessoal ou para poucas pessoas, talvez seja a mais conhecida no Brasil, utiliza a linguagem HTML5, mas permite ao usuário criar aplicativos sem saber nada de programação.

Vale mencionar, que o aluno pode criar seus aplicativos estimulando a criatividade e autonomia, para estudar matemática ao invés de baixar ou comprar e ainda, essas plataformas podem se tornar uma fonte de renda secundária para os estudantes que se interessarem e se especializarem na área.

- Animações. Tem recursos visuais e comunicativos que cativam os alunos e podem proporcionar o desenvolvimento de habilidades de criatividade, capacidade de elaboração e resolução de problemas, auxilia na interdisciplinaridade, podendo ser usadas para abordar, representar situações que envolvam determinado

² Curso de Inventor 2 de Aplicativo do Instituto de Tecnologia de Massachusetts.

conteúdo matemático ou até mesmo representar um problema matemático. Como exemplo podemos citar o Animaker, o Powtoon e o Toontastic 3D.

O Animaker é gratuito, permite criar vídeos animados online com personagens 2D, efeitos incríveis e modelos prontos, tem algumas funções pagas, por isso necessita de atenção do usuário.

O Powtoon é uma ferramenta gratuita online com uma opção gratuita e outra paga. Possui opções para inserir texto, imagem, música e efeitos.

Ambos podem ser exportados para redes sociais como Youtube e Facebook.

Com relação a animação 3D, podemos mencionar o ToonTastic 3D, um aplicativo de animação bem intuitivo, pois é só escolher os personagens para personalizar, depois mover no cenário escolhido e contar a história ou problema matemático. Permite também desenhar, animar e narrar seus próprios desenhos animados e ainda, pode usar sua própria foto para ilustrar o rosto de um personagem e graças a emuladores Android, podemos usar o aplicativo no computador.

As animações apesar de possuir versões gratuitas ou versão de teste grátis apresentam poucos recursos nessas modalidades.

Considerações finais

Atualmente, temos encontrado, nas novas tecnologias, uma alternativa válida, não apenas para motivar o aluno a aprender, mas também para construir conceitos na Matemática, sanar algumas de suas dificuldades e desenvolver o seu senso crítico-reflexivo. Com isso, buscamos estabelecer conexões entre a teoria e a prática por ele vivenciadas na resolução de problemas cotidianos, nesse caso, fazendo uso das tecnologias e, sobretudo, estando ciente do que faz e por que o faz.

De um modo geral, com o crescente avanço das tecnologias nos dias atuais, a escola pode fazer uso dessas ferramentas em prol da educação, na construção do conhecimento e na formação

humana do cidadão e o uso das tecnologias tem se mostrado muito eficaz no ensino de Matemática. Todavia, apesar de alguns obstáculos, como a falta de tempo, locais e equipamentos adequados, são perceptíveis a vontade e o empenho de muitos docentes que buscam aprimorar seu conhecimento por meio de formação continuada, para utilizar essas tecnologias em favor da educação e, assim, melhorar o ensino-aprendizagem da Matemática, contribuindo para a formação pessoal dos alunos.

Conhecer e apropriar-se das tecnologias é um primeiro passo para a apropriação e enriquecimento do ensino e da aprendizagem de modo a auxiliar o desenvolvimento de uma educação de qualidade que é o quarto objetivo do desenvolvimento sustentável da UNESCO. É preciso conhecer as tecnologias para fazer uma seleção em função do que é melhor para atingir os objetivos que o docente busca para desenvolver as competências necessárias para o ensino e a aprendizagem, isto é, a tecnologia é a aliada para alcançar os seus objetivos.

Desta forma, consideramos importante essa reflexão sobre o Ensino da Matemática e as Tecnologias, tanto em relação ao ensino e à aprendizagem de alunos quanto em relação à formação continuada de professores, evidenciando sua importância no Ensino da Matemática, descrevendo algumas tecnologias que podem ser usadas no processo de ensino e aprendizagem com vistas a diminuir as dificuldades enfrentadas, sobretudo pelo aprendiz, em relação a matemática.

Referências

BITTENCOURT, A. O. **O ensino da trigonometria no ciclo trigonométrico, por meio do *software* Geogebra**. 2012. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e Matemática, Universidade Franciscana, Santa Maria.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Parte III – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Ministério da Educação e Cultura. Brasília: MEC/SEF. 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC/SEB, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 12 de maio de 2019.

BULGRAEN, V. C. O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento. **Revista Conteúdo, Capivari**, v. 1, n. 4, ago./dez. 2010.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica.** 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MATTAR, J. **Metodologia científica na era da informática.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias. **Informática na Educação: Teoria & Prática.** PPIE/UFRGS – Porto Alegre. v. 3, n.º 1, p. 137-144, set., 2000.

PORTAL M³. **Recursos educacionais multimídia para a matemática do ensino médio: Abelhas Matemáticas.** Disponível em: <<https://m3.ime.unicamp.br/recursos/1042>>. Acesso em: 27 de outubro de 2019.

PORTELLA, H. P. de. **Tecnologias computacionais como ferramentas para inserir conhecimentos de geometria hiperbólica no ensino fundamental.** 2016. 136 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e Matemática, Universidade Franciscana, Santa Maria.

SCRATCH [Computer software]. Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/>>. Acesso em: 25 de setembro de 2019.

SERAFIM, M. L.; SOUSA, R. P. de. Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar. In: SOUSA, R. P. de; MOITA, F. M. C. da S. C.; CARVALHO, A. B. G. (Organizadores). **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. Disponível em: <http://www.clam.org.br/biblioteca/digital/uploads/publicacoes/1484_991_sousa-9788578791247.pdf>. Acesso em: 20 de julho de 2019.

UNESCO. **Diretrizes de Políticas da UNESCO para a Aprendizagem Móvel**. 2014. Disponível em <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000227770>>. Acesso em: 20 de novembro de 2020.

WING, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London A: mathematical, physical and engineering sciences**, v. 366, n. 1881, p. 3717-3725, 2008. Disponível em: <<http://www.computacional.com.br/files/Wing/WING%202008%20-%20Computational%20thinking%20and%20thinking%20about%20computing.pdf>>. Acesso em: 20 de julho de 2019.

SENTIDOS EM CURSO E EFEITOS DE SENTIDO NA PRÁTICA DOCENTE REGISTRADA¹

Ieda Márcia Donati Linck
Maria Aparecida Santana Camargo
Rosane Rodrigues Felix
Viviane Teresinha Biacchi Brust

Reflexões iniciais: per-cursos (insólidos) do sentido

Pensar o sentido de uma palavra ou expressão, em uma leitura discursiva, é tomá-lo na instância que envolve o sujeito, a linguagem e a história; além disso, entre linguagem, pensamento e mundo, há uma relação complexa; nessa relação, há mediações que sustentam que os sentidos não são os mesmos para sujeitos e situações diferentes. Constituída pelo político, que simboliza as relações de poder, os sujeitos e os dizeres são divididos, dados à dispersão. Assim, com base nessas palavras, de Orlandi (2012), e na ilusão de reter e de discutir sentidos e práticas, no intuito de dar a ver movimentos que buscam aproximação, colocamos em suspenso a expressão “formação continuada”, para que essa seja pensada enquanto posição política de formação de profissionais competentes e em constante aprimoramento técnico, científico, pedagógico.

A palavra *formação*, inicialmente, leva-nos a pensar na palavra “forma”, ou mesmo “fôrma”. *Forma*, em sua primeira acepção, em Houaiss (2009), que recortamos, é “configuração física característica dos seres e das coisas, como decorrência da

¹ Sem adentrarmos em especificidades da Análise de Discurso no texto, tomamos dessa disciplina de interpretação a expressão (e a noção) de “efeito de sentido”, considerando que a língua não é transparente e que os sentidos não são/estão dados, senão sempre em relação a uma ou outra formação discursiva. Diante disso, o que se tem são “efeitos” de sentido e não sentidos engessados, determinados, prontos, imóveis.

estruturação das suas partes; formato, feito”. *Fôrma*, por sua vez, no mesmo dicionário, igualmente em uma primeira acepção, é: “peça oca em que se põe uma substância fluida que, ao endurecer, adquire o formato dessa peça; molde”. “Formação”, também em Houaiss (2009), significa ato, efeito ou modo de formar, constituir (algo); criação; na segunda acepção, maneira pela qual uma pessoa é criada ou educada; o que lhe molda o caráter, a personalidade; na terceira, conjunto de conhecimentos e habilidades específicos a uma atividade prática ou intelectual; na quarta, conjunto dos cursos concluídos e graus obtidos por uma pessoa.

Na deriva dos sentidos, podemos pensar que “formação” pode remeter ao ato de dar um formato a algo ou alguém ou ao fato de adaptar-se a determinado molde. Mas também podemos considerar, num sentido mais amplo, aberto e inspirador, como se constituir, como se criar, como se dar a um conjunto de conhecimentos e habilidades específicos a... ou então a re-ter, em si, a conclusão de um conjunto de cursos, ou de per-cursos... “Continuada”, do verbo continuar... mas em sua forma nominal, abarca sentidos de não-ter-fim, de ser permanente.

É pelos sentidos dessas (des)construções que segue e se desenvolve este texto, trazendo, fundamentalmente, o que consideramos ser a essência da ação docente: estar sempre dado à possibilidade de trans-formação – o que envolve todos os movimentos descritos anteriormente, acrescido do prefixo “trans”, além de, para lá de; depois de, conforme Houaiss (2009), ou seja, que se dá a rompimento de limites, rupturas do esperado. Implica mudança. De sentidos rígidos a sentidos móveis, fluidos, escorregadios, dados, em escorregar; permanente busca, nunca finalizada.

A “formação inicial”, seja a nível médio, superior ou na pós-graduação, apresenta-se como fundamental para o ingresso na área de atuação, mas ainda se mostra insatisfatória, dada a complexidade da tarefa no atual contexto. Como afirma Harari (2018, p. 37):

Assim como as convulsões da Revolução Industrial deram origem às novas ideologias do século XX, as próximas revoluções na biotecnologia e na

tecnologia da informação exigirão novas visões e conceitos. As próximas décadas serão, portanto, caracterizadas por um intenso exame de consciência e pela formulação de novos modelos sociais e políticos”.

Diante desses desafios e de propostas como a de Morin (2003), que elenca sete saberes como questões fundamentais a serem consideradas na educação do futuro (do presente?), em todas as sociedades e em todas as culturas, sob o pretexto (e o fundamento) de re-pensar a própria condição humana, o ensino superior, ao lado de cumprir com sua função na formação inicial, deve ter o compromisso com a formação continuada dos docentes já em plena atuação – de ensino, pesquisa e extensão. Essa formação, por sua vez, não pode se limitar a cursos, simpósios, reuniões, estudos de atualização e outros movimentos, pensados com tal intenção. Requer, sim, o aprofundamento das questões de formação, tanto inicial como continuada, como condição de avanços aos desafios não somente da escola e de seus sujeitos, mas da sociedade como um todo orgânico, afinal, “qualquer concepção do gênero humano significa desenvolvimento conjunto das autonomias individuais, das participações comunitárias e do sentimento de pertencer à espécie humana” (MORIN, 2003, p. 106), bem como comprometimento com ações que contemplem ética, harmonia, equilíbrio.

Nesse sentido, a formação continuada deve ser um espaço de formação holística, integral. Deve ser pensada como busca do auto(re)conhecimento do sujeito professor, primeiramente enquanto sujeito, para que, nesse processo, ele atinja um nível de maturação capaz de fazê-lo perceber suas fragilidades, conduzir suas buscas, desvelar seus anseios e temores e, em especial, aproveitar suas possibilidades.

No que tange à questão pessoal, deve ser dado ao sujeito professor o direito de se perceber como um ser humano, um ser social, que também tem problemas, que sofre, que precisa controlar suas emoções, que convive em um processo de interação rotineiro intenso, que necessita lidar com a diversidade, com as críticas e com as frustrações. Assim, ele compreenderá de que, como já sabido, a

profissão docente é uma escolha, por natureza delicada e complexa, e também de que nunca foi fácil exercê-la. “O papel do trabalhador social se desenvolve num domínio mais amplo, no qual a mudança é apenas um dos aspectos. O trabalhador social atua, com outros, na estrutura social” (FREIRE, 1992, p. 38).

O próprio local de trabalho é a ocasião e o veículo de aplicação eficaz para a formação docente, quando pensada de forma cooperativa, coletiva e ética – “ética da cadeia de três termos indivíduo/sociedade/espécie, de onde emerge nossa consciência e nosso espírito propriamente humano”, em termos de Morin (2003, p. 106). Assim, não compreendemos a formação continuada associada apenas à ideia de formação acadêmica, mas, sim, comprometida com o desenvolvimento pessoal e profissional do educador, o qual se torna capaz, entre tantas ações, de:

[...] estimular o desenvolvimento profissional dos professores, no quadro de uma autonomia contextualizada da profissão docente. Importa valorizar paradigmas de formação que promovam a preparação de professores reflexivos, que assumam a responsabilidade do seu próprio desenvolvimento profissional e que participem como protagonistas na implementação das políticas educativas (NOVOA, 1997).

Reforçamos a necessidade de trabalhar a questão do reconhecimento do professor sobre si, porque a profissão docente é um trabalho que mexe com a questão emocional, que coloca o docente em situações instáveis da vida escolar, com sujeitos cada vez mais complexos, num processo de banalização do ser em detrimento do ter (BIZARRO, 2010). A consciência disso, pautado em suas necessidades e preocupações, tem muita importância para que ele venha a participar efetivamente do seu processo de formação contínua, e, conseqüentemente, de sua transformação. Para De Rossi (2001, p. 95), “tais práticas contribuem para organizar algo que hoje tem encontrado pouco espaço: as bases do procedimento político e a essência da política, entendida como a organização da esfera pública na qual as pessoas ampliam sua

comunicação, articulam suas opiniões e se unem para alcançar objetivos coletivos e interesses comuns”.

Fundamentar a ação de ensinar pressupõe compreender os modos de vida, os movimentos, os tempos e, sobretudo, a formação e o exercício do sujeito que educa, como o ser e o fazer que conjugam a profissão de educar. Ao se falar em educação de qualidade, com alcance social, é imprescindível fazê-lo com base na formação continuada de professores, que vem sendo considerada, juntamente com a formação inicial, uma questão das políticas públicas para a educação brasileira.

Considerações necessárias: os sentidos em (dis)curso

Em se tratando de formação, considerada como espaço de reflexão sobre si mesmo, Charlot (2000, p.78-79) entende que “a apropriação do mundo, a construção de si mesmo, a inscrição em uma rede de relações com os outros – ‘o aprender’ - requerem tempo e jamais acabam. (...) Esse tempo não é homogêneo, é ritmado por ‘momentos’ significativos, por ocasiões, por rupturas”, que ocorrem, mesmo que de forma singular, em situações diversas e simples, porém, planejadas.

A formação docente pode ser considerada um processo que começa na formação inicial e não se acaba nunca. Por isso, como qualquer outra atividade do sistema escolar, requer definição de novos percursos a serem seguidos, pois uma das premissas básicas da sociedade contemporânea é o movimento constante. A vida do indivíduo muda, assim como ocorrem mudanças em seu pensamento e ação. O professor, como formador de pessoas desta sociedade, precisa colocar sua prática pedagógica igualmente em constante mudança. Todos os dias, algo diferente acontece no comportamento do ser humano social. Uma tecnologia nova, uma tendência cultural, “um dizer sobre”, ou mesmo um modismo influenciam a forma como cada sujeito aprende. E, para que o sujeito professor faça parte deste movimento ele deve praticar a escuta sensível, bem como ter ciência de que precisa ensinar algo

que faça sentido ao sujeito aprendente. Através de um processo de construção e reconstrução a partir de signos, símbolos, representações, ideias e discursos” (BINS, 2010, p.11).

Assim sendo, a formação continuada a que nos referimos deve instaurar uma prática educativa pautada pelo diálogo intercultural, pela unidade estrutural do sistema (escola unitária), pela metodologia da relação teoria-prática, pela relação entre conhecimento, produção e relações sociais através da apropriação do saber científico-tecnológico numa perspectiva histórico-crítica e pela gestão democrática, compreendida como síntese superadora do dogmatismo, requer incessante *retroalimentação formativa*. Tal processo tem como princípios norteadores o protagonismo dos respectivos profissionais, a relação teoria-prática, a metodologia pesquisa-ação, a dialética todo-parte, a relação de mão dupla entre o local e o global, a interlocução entre profissionais de ensino e de pesquisa das diferentes áreas de conhecimento sobre as questões socialmente relevantes, o diálogo do conhecimento científico com outras formas de saber e a avaliação emancipatória e principalmente o olhar reflexivo do sujeito para consigo.

Nesse interim, o contexto sociocultural dos envolvidos no processo em formação é um fator importante a ser observado. Diferentes contextos trazem necessidades e possibilidades diferentes, apresentam professores constituídos diferentes, que estão também em níveis de formação distintas. Há os que não estão dispostos a mudar, há os que fazem de conta (mas não mudam), há os que resistem firmemente, há também aqueles que não concebem sequer espaço para discussão, há, por sorte, aqueles que querem, e que apenas precisam ser instigados a mudar. É possível pensar em mudança com todos estes sujeitos, tão diferentes? É possível gerenciar a heterogeneidade de um grupo de docentes, de uma escola, de uma sociedade, permitindo a todos que tenham uma transformação que lhes reverta em práticas capazes de trazer-lhes satisfação?

Mesmo que a longo prazo, a formação continuada dos/com os envolvidos pode responder algumas dessas questões. Essa prática é a maneira mais completa de iniciar a (trans)formação dos

docentes atuantes em sujeitos melhor preparados para o contexto contemporâneo, passível de questionamentos, porém real. Nos grupos de formação, eles poderão trabalhar suas próprias reflexões sobre esse contexto, e compartilhá-las com seus pares. Além disso, nos grupos de trabalho, incentivados a fazer essa reflexão na ação, poderão refletir sobre o papel que estão a cumprir, bem como analisar o contexto em que estão inseridos. Nesse percurso serão convencidos de que:

A tarefa de educar não se limita aos objetivos acadêmicos. (...) Educar é transformar, orientar, promover e desenvolver a saúde, a emoção, a socialização, a comunicação, a generosidade, solidariedade. Educar e formar é uma tarefa de negociação compartilhada e não uma tarefa impositiva. É participar da construção permanente das pessoas (CASADO, 2006, p. 46)”.

Chamamos a atenção para o uso de se efetivar a *transformação* tão referida neste texto. Em todos os níveis, desde a formação inicial dos professores até a prática dos professores já formados há algum tempo, a cultura da docência tem uma forte tendência à homogeneização, padronização de procedimentos, repetição dos métodos de sempre, poda dos pensamentos e hábitos alternativos. Nessa perspectiva, não haveria espaço para o novo, para o inusitado, necessários para a formação de sujeitos autônomos, protagonistas e emancipados.

O sujeito professor se instalou em uma zona de conforto, que já faz parte da cultura da docência. É vítima se um sistema, que sequer oportuniza tempo para que ele reflita o seu fazer. Muitas vezes, ele não percebe que é preciso mudar. Outras, a recusa vem por conta do estabilizado, principalmente naqueles que estão há mais tempo na prática de ensino. Alguns creditam que estão absolutamente certos, e que não há por que mudar. Bolzan (2009, p. 124) entende a possibilidade de mudança nos docentes como processo, ou seja, “a tomada de consciência, para repensar a sua prática, envolve um processo no qual o indivíduo rompe com a resistência (negação e contradição), dispondo-se a repensar as

questões práticas à luz das teorias que construiu, mesmo que de forma empírica (...)”.

Obviamente, a mudança necessária na educação não se fará de forma instantânea. A mudança é, sim, um processo, ocorre a partir de uma tomada de posição do professor, levando em conta sua formação inicial, a formação recebida, suas crenças, seus valores e saberes, bem como os conceitos que possui sobre ensinar e aprender. Ninguém escolhe não se transformar, não modificar a sua prática. Isso está imbricado no sujeito. E, estamos falando de sujeitos diferentes, justamente por terem sido constituídos ideologicamente em tempos e formas diferentes. Não nascemos professores, nos tornamos professores. Por isso, é preciso pensar em longo prazo, criando um processo gradual de mudança do próprio pensamento do professor e daquele que forma professores, pois “aceitar a formação profissional como um processo significa aceitar, também, que não existe separação entre formação pessoal e formação profissional (FÁVERO, 2011). O professor é uma pessoa, portanto, livre e autônoma. A formação profissional contínua não pode excluir essa dimensão personalista, para que o professor passe a/possa refletir e agir de acordo com seu contexto, tornando-se sujeito do seu fazer.

Ainda de acordo com Bolzan (2009), o processo de formação docente é singular, não é linear, sendo marcado por oscilações presentes, tanto na resistência, quanto na ruptura da resistência, as quais não se extinguem de imediato, mas passo a passo tornam-se mais tênues, quando partilhadas. O que deve ser levado em conta é a motivação manifestada, que pode ser caracterizada como a tão falada mudança. Ou seja:

A construção do conhecimento pedagógico compartilhado vai se fazendo passo a passo, a partir dos conhecimentos individuais dos participantes, ao longo das formações, no contexto de seu ambiente pedagógico e social, orientando o processo de transformação e de apropriação, não só do conhecimento, como de sua estrutura, implicando a produção do novo (BOLZAN, 2009, p. 150).

Pensar a importância da reflexão na ação, que pode/deve ocorrer na/pela formação profissional continuada também é condição fundamental a uma práxis ética do professor. É assim que ele cumprirá com seu papel social, sua função na construção de cidadão, que vai além de transferir, por *upload*, tomos de conhecimento para os alunos. A falta de uma postura ética é prejuízo eminente para o educando, que perde a oportunidade de crescer de forma holística, dentro do contexto educacional.

Perrenoud et al. (2002) comenta sobre as posturas fundamentais que um professor, descrito como ético, deve desenvolver: a prática reflexiva e a implicação crítica:

A prática reflexiva porque, nas sociedades em transformação, a capacidade de inovar, negociar e regular a prática é decisiva. Ela passa por uma reflexão sobre a experiência, favorecendo a construção de novos saberes. A implicação crítica porque as sociedades precisam que os professores envolvam-se no debate político sobre a educação, na escala dos estabelecimentos escolares, das regiões e do país. Esse debate não se refere apenas aos desafios corporativos ou sindicais, mas também às finalidades e aos programas escolares, à democratização da cultura, à gestão do sistema educacional, ao lugar dos usuários, etc (PERRENOUD *et al.*2002).

Além disso, na formação permanente, ao que chamamos de formação continuada, deve haver um espaço de discussão e reflexão, no qual o professor possa colocar-se enquanto sujeito, cidadão social, com direito a criar e organizar ideias autonomamente, argumentar pelo que pensa e precisa, na interação com seus pares.

Efeitos de sentido de/da *formação* na prática docente: um percurso pelo registro

Como ressignificar os sentidos? Múltiplas são as concepções, assim como plurais são os (des)caminhos. Consideramos que uma das melhores formas de desenvolver essa habilidade é através da escrita, do registro, uma maneira completa de desenvolver o pensamento e a (trans)formação de ideias. Para tanto, o professor em formação precisa

ser motivado a escrever, a desvelar-se, a materializar a sua prática pela narrativa reflexiva. Estamos dizendo que a reflexão do fazer docente perpassa pelo registro desse fazer, já que “o ensino fragmentado e especializado deve dar lugar a um conhecimento mais global, que não perde de vista as diferentes áreas e abordagens, mas que promove um diálogo entre elas” (BRUNEL, p. 44).

Quando se trabalha com a reflexão na ação pela escrita, dentro dos grupos de formação continuada, o professor é motivado a registrar suas práticas educacionais, apresentar seus desejos, sonhos e angústias de forma natural, sem medo de ser avaliado por isso. Essa prática leva o sujeito professor a refletir eticamente o seu fazer, com base na materialidade por ele construída: o texto. Começando daí, não há necessidade de cobrar uma rigidez formal, mas é possível que tragamos os professores para um nível de escrita inicialmente subjetiva, para depois, sustentá-la teoricamente. Essa possibilidade, no seu processo de formação, permite que ele crie conexões consigo mesmo, com seus pares, com o mundo e com a sua prática, no cotidiano da escola.

Nessa perspectiva, reforçamos que não há como pensar formação continuada que favoreça o auto(re)conhecimento sem ênfase na escrita, por ser uma ação predominantemente do pensamento, visto como uma abordagem teórica dos problemas. Tanto com alunos, como com docentes, o aprendizado teórico dos conteúdos trabalhados em sala de aula, assim como a escrita, deve ser trabalhado junto com uma abordagem prática. Segundo Pimenta (2012, p. 57):

É preciso, ainda, pensar a formação continuada em propostas que concebem o percurso formativo, alternando os momentos de formação bem como os momentos de aplicação dos conhecimentos adquiridos. Isso mostra que a teoria prática estão presentes tanto na universidade quanto nas escolas. O nosso desafio é proceder ao intercâmbio, durante esse processo formativo, entre o que se teoriza e o que se pratica em ambas.

Dessa forma, retomamos a questão sobre ética na educação, ou seja, essa práxis está diretamente ligada à motivação e tomada de

posição à mudança do professor. Refletir a prática docente com seus pares é o exercício da ética, atitude indispensável para uma prática exitosa. Essa consciência exige que ele (trans)forme-se com um nível de qualidade que só a reflexão na ação, a união entre teoria e prática, e a tomada de posição do próprio professor podem trazer. Isso porque, “os sentidos implícitos das ações dos indivíduos formam parte do reservatório comum de sentidos de um grupo, o que nos leva a acreditar que os sentidos e significados da prática são intersubjetivos e estão carregados das construções individuais e coletivas” (BOLZAN, 2009, p. 151).

Sendo assim, não há como separar as premissas da educação da ética, cujo ator principal é o professor. É ele responsável pela plena formação do indivíduo, enquanto cidadão ético, pensante e autônomo. Apesar de a família dever estar presente, cabe ao educador grande parte do desenvolvimento intelectual do sujeito. Falar em formação é, então, parar de encontrar culpados para os “não feitos” na educação. É, sim, reafirmar laços com a ética e o compromisso com o sujeito, permitindo que todos (aluno e professor) tenham oportunidade de aprendizado, oportunidade para crescer como pessoas e cidadãos, e que tenham, dentro de si, o mesmo compromisso com a ética. Ou seja, o processo de formação continuada não pode ser pensado separadamente dos diferentes fatores que interferem de forma decisiva no processo educativo. É necessário ver a práxis docente como um lugar da produção do saber (NÓVOA, 1994) e da ética.

A formação docente a que nos referimos deve contribuir com a otimização da educação na perspectiva de efetivação social do direito universal à educação de qualidade científica e social, de reflexão sobre as práticas e formações dos profissionais, de coordenação interinstitucional, de interdisciplinaridade e de interlocução entre os profissionais das Instituições de Ensino Superior, públicas e comunitárias, e os profissionais das escolas estaduais e municipais. Enfim, acreditamos que a construção de um mundo ético e justo, de indivíduos capazes, com mentes emancipadas, passa pelo fazer do sujeito professor. Isso porque,

como ressaltamos ao longo deste trabalho, "o saber docente tem sua referência na experiência ao longo dos anos" (COSTA; COSTA; FREITAS, p. 68, 2007).

Ao sujeito que "formamos" professor não basta ser oferecido o conhecimento técnico, específico de sua área, é necessário dar-lhe formação pedagógica, para que se reconheça como pessoa que educa, que seja capaz de agir nas diferentes situações que ocorrem, para que exercite a ética contidamente, desenvolva metodologias para o aprendizado do aluno, mas que acima de tudo esteja preparado para refletir coletivamente sobre o seu fazer. Assim formado, será capaz de discutir situações ocorridas no seu (per)curso e quando necessário, parar e retomar, pensando sempre no aluno que tem direito a aprender com qualidade. E, nesses momentos de discussão coletiva é que a teoria implícita nas ações se torna significativa e significada, não fazendo parte apenas de contextos formais de aprendizagem.

Nesse viés, a reflexão do professor sobre si, sobre sua prática e do seu papel no espaço escolar, pelo registro reflexivo, é o principal desafio na busca de novas propostas pedagógicas que visem garantir ao educando uma formação integradora, objetivando a aprendizagem significativa, a inserção na sociedade, bem como o acesso e permanência na escola desse aluno, para que o mesmo vivencie sua cidadania.

A educação propõe formar cidadãos para viver uma vida em sentido pleno, de modo que possa conhecer e transformar sua função social marcada pela complexidade, mostrar a necessidade de adotar o novo paradigma, a fim de que as ações educativas contribuam para a formação do homem pleno, uno, capaz de exercer sua cidadania. Essa é a tarefa árdua dos formadores e supervisores. Como tais, devem convencer o professor a fazer uma avaliação constante, crítica e reflexiva sobre seu trabalho. Isso pode ser feito através de registros diários das práticas, ação importante para avaliar os pontos positivos e/ou negativos e tomada de novas decisões, visando aprimorar a prática pedagógica de modo, a saber, se o planejamento e as intervenções são adequadas.

Nesse sentido, apontamos a valorização do professor que deve ser enfatizada nas formações continuadas, pois mesmo quando adultos, apenas aprendemos algo quando o que querem nos ensinar significa, ou quando significamos. Ensinar e aprender é complicado e difícil, mas não podemos sentir-nos esmagados pelo conhecimento acumulado e ficar imobilizados. Ser professor é uma tarefa complexa, mas insubstituível. Nada nem ninguém substituirá um professor bem preparado, equilibrado, que se (re)conhece, que reflete, que é tratado com dignidade, com respeito. Se assim for, esse sujeito será protagonista da sua história, que pode vir a ser, inclusive, publicada.

Vale registrar que "conceder a escola como um contexto para a construção e apropriação de conhecimentos e, conseqüentemente, da cidadania, leva-nos a supor que a aprendizagem mediada é um fator relevante para a construção dos saberes de professores e alunos" (BOLZAN, 2009, p. 20).

Palavras finais por um *fazer sentido*

Assim como é preciso des-construir palavras na busca de seus sentidos, é preciso des-construir situações engessadas para encontrar novas oportunidades de reflexão e de crescimento. Portanto, faz-se necessário pensar, com urgência, a função do sujeito professor e a sua prática docente. É preciso oferecer formação continuada, na qual haja cooperação interativa, com espaços destinados à reflexão, à crítica, ao registro, para, então, chegar ao crescimento coletivo. Conforme Bolzan (2009, p. 14), "no transcorrer de uma conversação, os indivíduos têm oportunidade de dizer tanto seus entendimentos, quanto seus mal-entendidos. A possibilidade de colocar os pensamentos em palavras favorece ao indivíduo à conscientização de sua compreensão, ou não, sobre temas em discussão".

Por isso, não há como pensar em formação continuada sem espaços para o relato, para a troca, para questionamentos e, inclusive para a resistência, pois as vivências do cotidiano escolar

apresentadas nos encontros de formação continuada são palco à investigação, uma vez que, através das interações sociais estabelecidas, buscamos os caminhos possíveis para a construção solidária de saberes. A partir da intervenção dos mediadores entre o conhecimento construído nas academias e a prática escolar, é possível contribuir para a melhora da qualidade do ensino no país.

É função do formador docente apresentar e refletir as teorias de forma mais simples, mais próxima do sujeito professor, pois ele é o ator social que deverá colocá-las em práticas; é também sua função instigar o docente a buscar sempre mais conhecimentos cognitivos, interativos e principalmente motivá-lo a conhecer a si mesmo. Consideramos que “a escola é um dos lugares, onde os conhecimentos podem ser compartilhados (BOLZAN, 2009, p. 15).

Para sermos educadores (no sentido amplo), precisamos parar de encontrar desculpas, de colocar culpas, julgar, de justificar. Precisamos estar cientes de nossas responsabilidades, pois abraçamos esta causa com o propósito de fazer a diferença. Fizemos uma escolha, à qual temos respostas a dar, o que será possível quando nos reconhecermos que, antes de sermos profissionais precisamos ser boas pessoas: existimos “em” e “com” o mundo, conforme afirma Freire (1982), sempre a nos inspirar sentidos a serem reconstruídos a cada novo amanhecer, a cada nova prática, neste ciclo chamado “Vida”.

Referências

BINS, K. L. G. (2010) -**Alfabetismo e inclusão de jovens e adultos deficientes mentais na EJA**. In: LOCH, Jussara Margareth de Paula, et al. *EJA: planejamento, metodologias e avaliação*. Porto Alegre: Mediação.

BOLZAN, D. P. (2009) - **V. Formação de professores: compartilhando e reconstruindo conhecimentos**. 2. ed. Porto Alegre: Mediação.

BRUNEL, C. (2004) -**Jovens cada vez mais jovens na educação de jovens e adultos**. Porto Alegre: Mediação.

CASADO, M. R. **Educación para la salud de jóvenes con discapacidad intelectual**. Burgos: Publicaciones (2006) - Universidad de Burgos.

COSTA, A. M. B.; COSTA, M. S. FREITAS; M. L. de Q. (2007) - **A formação de professores(as):** discutindo um antigo problema. In: FREITAS, Marinaide Lima de Queiroz.

COSTA, Ana Maria Bastos (Orgs.). **Proposta de Formação de Alfabetizadores em EJA:** referenciais teórico-metodológicos. Maceió: MEC e UFAL.

DE ROSSI, V. Desafio à escola pública: **Tomar seu destino em suas próprias mãos**. Cadernos Cedes, ano XXI, n. 55, novembro/2001.

FÁVERO, M. de L. de A. (2011) - **Universidade e estágio curricular:** subsídio para discussão. in ALVES, Nilda. (Org). Formação de professores: pensar e fazer. 11ª Ed. São Paulo: Editora Cortez.

FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a liberdade**. 6 ed., Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1982.

HARARI, Yuval Noah. **Lições para o Século 21**. 1ª ed. São Paulo. Companhia das Letras. 2018. Trad: Paulo Geiger.

HOUAISS, Antônio. **Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

IMBERNÓN, F. (2002) - **Formação docente e profissional:** formar-se para a mudança e a incerteza. 3ed. São Paulo, Cortez.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgar de Assis Carvalho. – 8. ed. – São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003.

NOVOA A. **A Formação de Professores e Profissão Docente**. <https://www.google.com.br/search?q=antonio+novoa+formação+p+professores&oq>.

ORLANDI, Eni. **Discursos em análise: sujeito, sentido, ideologia**. Campinas, SP: Pontes Editores, 2012.

PERRENOUD, P. (2002 a) - **A formação dos professores no século XXI**. In: Perrenoud, Philippe et al. **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação**. Tradução de Cláudia Schilling e Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. (2012) - **Estágio e docência**. Coleção: Docência em formação. Série: Saberes pedagógicos. 7ª ed. São Paulo: Cortez.

SHIGUNOV Neto, A.; MACIEL, L. S. B. (Org.). (2009) - **Desatando os nós da formação docente**. 2. ed. Porto Alegre: Mediação.

SOUSA SANTOS, B. de. (2002 a). **Roda Viva**. São Paulo: TV Cultura/Fundação Padre Anchieta, 08 abr. Entrevista.

ORGANIZADORES



Cristhian Moreira Brum

Pós-Doutor em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Doutor em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Mestre em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Santa Maria. Especialista em Gestão Ambiental pelo Centro Universitário Franciscano. Bacharel em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Atualmente é Professor do Magistério Superior do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas (FAURB / UFPel). Atua como pesquisador nos seguintes grupos de pesquisa CNPq: Laboratórios de Estudos Comportamentais (LabCom / UFPel), Rede Internacional e Interinstitucional de Arquitetura, Urbanismo e Educação (RIIAUE / URI), Ensino e Metodologias em Geografia e Ciências Sociais (EMGCC / UNIJUÍ) e Arquitetura, Urbanismo, Tecnologia e Conforto Ambiental (AUTEK / URI).



Tarcisio Dorn de Oliveira

Pós Doutorando 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. Atualmente é Professor do Magistério Superior do Departamento de Ciências Exatas e Engenharias da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (DCEEng / UNIJUÍ). Atua como pesquisador nos seguintes grupos de pesquisa CNPq: Espaço Construído, Sustentabilidade e Tecnologias (Gtec / UNIJUÍ), Grupo Novos Materiais e Tecnologias para Construção Civil e Infraestrutura (GCON / UNIJUÍ), Núcleo de Inovação e Tecnologia Assistiva em Arquitetura e Urbanismo (NITA-AU / IMED), Rede Internacional e Interinstitucional de Arquitetura, Urbanismo e Educação (RIIAUE / URI), Ensino e Metodologias em Geografia e Ciências Sociais (EMGCC / UNIJUÍ) e Laboratórios de Estudos Comportamentais (LabCom / UFPel).

AUTORES

Abel Vinicius Machado Caetano da Silva

Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade do Estado de Mato Grosso. Especializando em Engenharia e Arquitetura Hospitalar pela Faculdade Unyleya.

Anne Desconsi Hasselmann Bettin

Graduada em Matemática pela Universidade Federal de Santa Maria. Graduada em Ciências Contábeis pelo Centro Universitário Estácio Ribeirão Preto. Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Franciscana. Doutoranda em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Franciscana. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES).

Antonio Paulo Valim Vega

Graduado em Pedagogia Múltiplos 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.

Bianca Paveglio Soldatelli

Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Cruz Alta.

Bruna Fuzzer de Andrade

Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Franciscana. Graduada em Formação de Professores para a Educação

Profissional pela Universidade Federal de Santa Maria. Mestra em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria.

Camila Taciane Rossi

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.

Cristhian Moreira Brum

Bacharel em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Especialista em Gestão Ambiental pelo Centro Universitário Franciscano. Mestre em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutor em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Pós-Doutor em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Cristiane Dalcin

Graduanda em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado 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.

Daniela da Silva

Graduanda em Jornalismo pela Universidade de Cruz Alta.

Denise da Costa Dias Scheffer

Graduada em Direito pela Universidade de Cruz Alta. Especialista em Formação Pedagógica para Docentes da Educação Técnica e Tecnológica pela Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas.

Especialista em Direito Processual Civil pela Faculdade Internacional Signorelli. Especialista em Direitos Humanos pela Faculdade de Educação São Luís.

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.

Felipe do Amaral Scheuer

Graduado em Direito pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Fernanda Corrêa da Silva

Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Católica de Pelotas.

Fernanda da Cunha Pereira

Graduada em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Mestra em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Doutora em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Gabriela Meller

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Mestra em Engenharia

Civil pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutoranda em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria.

Gabriela Zorzetto do Nascimento

Graduada em Engenharia Química pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Gediel da Silva

Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Greice Silveira Winche

Graduanda em Engenharia Civil pela Universidade de Cruz Alta.

Ieda Márcia Donati Linck

Graduada em Letras – Português/Inglês pela Universidade de Cruz Alta. Especialista em Docência no Ensino Superior pela Universidade de Cruz Alta. Especialista em Produção Textual e Leitura pela Universidade de Cruz Alta. Especialista em Psicopedagogia Abordagem Clínica e Institucional pela Universidade de Cruz Alta. Mestra em Ciências da Educação pela Universidade Del Norte – Paraguai. Mestra em Letras pela Universidade de Passo Fundo. Doutorado em Letras pela Universidade Federal de Santa Maria.

Jocimara Knop

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Lauren Nicole Gonçalves Duarte

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Pelotas.

Lucas Rafael Ferreira

Graduado em Engenharia Civil pela Universidade do Estado do Mato Grosso. Especialista em Gestão em Engenharia de Tráfego pela Faculdade Alfa América. Mestrando 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 pela Universidade Federal de Santa Maria.

Marselle Nunes Barbo

Graduada em Arquitetura e Urbanismo pelo Centro Universitário da Grande Dourados. Mestra em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutoranda em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria.

Matheus Mendonça da Rocha

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Pâmela Padilha Silveira

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Pelotas.

Paulo Cesar Rodrigues

Graduado em Engenharia Civil pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Especialista em Engenharia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Mestre em Matemática pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Rodrigo Strieder

Graduando em Engenharia Civil pela Universidade de Cruz Alta.

Rosane Rodrigues Felix

Graduada em Pedagogia pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Especialização em Administração e Desenvolvimento Rural pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Especialista em Orientação Educacional e Supervisão Escolar pela Universidade de Cruz Alta. Mestra em Extensão Rural pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutoranda em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Taciana Paula Enderle

Graduada em Engenharia Elétrica pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Mestra em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutoranda em Modelagem Matemática pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Tarcisio Dorn de Oliveira

Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Cruz Alta. Mestre em Patrimônio Cultural pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutor em Educação nas Ciências pela Universidade

Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Pós
Doutorando em Arquitetura e Urbanismo pela Faculdade Meridional.

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.

Viviane Teresinha Biacchi Brust

Graduada em Letras pela Universidade Federal de Santa Maria.
Especialista em Língua portuguesa e Literatura Brasileira pela
Universidade Franciscana. Mestra em Letras pela Universidade
Federal de Santa Maria. Doutora em Letras pela Universidade
Federal de Santa Maria.

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.



A obra 'Ações e Reflexões: um olhar multidisciplinar' nos proporciona uma discussão fundamental sobre a multidisciplinaridade e complexidade da formação em arquitetura e urbanismo. A nossa disciplina se caracteriza por envolver diversas áreas e temáticas que abordam desde tecnologias e novos materiais, até estudos do

comportamento e da psicologia ambiental. Essas diferentes esferas do aprendizado devem se refletir no ensino da graduação e pós-graduação, de modo a formar profissionais sensíveis a atender as necessidades das pessoas utilizadoras da cidade. Temas como sustentabilidade, gestão social e cidadania devem compor os currículos acadêmicos para que os futuros projetistas entendam a cidade como uma rede de conexões humanas, as quais devem ser respeitadas, promovendo espaços de convivência e inclusão. Esse livro, portanto, cumpre o compromisso de provocar essa discussão frente ao novo momento da pesquisa e educação, contribuindo para o desenvolvimento de cidades saudáveis, justas e humanitárias.

Dr^a. Adriana Araujo Portella
Arquiteta e Urbanista



ISBN, 978-85-7993-105-1



9 786558 691051