

Cristhian Moreira Brum
Tarcisio Dorn de Oliveira
(Organizador)

OLHARES PLURAIS:

PERSPECTIVAS MULTIDISCIPLINARES AOS DESAFIOS ATUAIS

*Coleção Olhares Plurais:
perspectivas multidisciplinares
aos desafios atuais
Vol. 1*

OLHARES PLURAIS:

PERSPECTIVAS MULTIDISCIPLINARES AOS DESAFIOS ATUAIS

**COLEÇÃO OLHARES PLURAIS:
PERSPECTIVAS MULTIDISCIPLINARES
AOS DESAFIOS ATUAIS**

Vol. I


Pedro & João
editores

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

OLHARES PLURAIIS:
**PERSPECTIVAS MULTIDISCIPLINARES
AOS DESAFIOS ATUAIS**

**COLEÇÃO OLHARES PLURAIIS:
PERSPECTIVAS MULTIDISCIPLINARES
AOS DESAFIOS ATUAIS**

Vol. I

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.]

Olhares plurais: perspectivas multidisciplinares aos desafios atuais
Coleção olhares plurais: perspectivas multidisciplinares aos desafios
atuais. Vol. I. São Carlos: Pedro & João Editores, 2021. 262p.

ISBN: 978-65-5869-322-2 [Impresso]
978-65-5869-326-0 [Digital]

1. Planejamento urbano. 2. Sustentabilidade. 3. Gestão social. 4. Cidadania. 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 (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

2021

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	9
Cristhian Moreira Brum Tarcisio Dorn de Oliveira	
1 – DESENVOLVIMENTO, TECNOLOGIAS E SUSTENTABILIDADE	
A POLÍTICA DE GESTÃO DA QUALIDADE EM UM CANTEIRO DE OBRAS: ESTUDO DE CASO	17
Paola Nathielie Rodrigues Trindade Elaise Gabriel Gabriela Meller Willian Magalhães de Lourenço	
ANÁLISE DA MACROTEXTURA DO REVESTIMENTO ASFÁLTICO E DO VOLUME DIÁRIO MÉDIO DE VEÍCULOS: ESTUDO DE CASO EM UM TRECHO DA RODOVIA ERS-344	31
Nicolí Justen Gediel da Silva André Luiz Böck	
ANÁLISE DE PATOLOGIAS EM PAVIMENTO FLEXÍVEL: ESTUDO DE CASO NA ERS 342 - TRECHO ENTRE CRUZ ALTA/RS E BOA VISTA DO CADEADO/RS	45
Fabiane Paschoal da Veiga Carine Norback	
DESEMPENHO DE ARGAMASSA DE REVESTIMENTO COM UTILIZAÇÃO DE SILICA DA CASCA DO ARROZ	57
Cristiane Dalcin Gediel Da Silva Lucas Fernando Krug	

EFEITO DA REDUÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA DO CONCRETO SOBRE SEU ISOLAMENTO TÉRMICO 73

Gabrielli Tápia de Oliveira

Eric Renã Zavitzki Schimanowski

Diorges Carlos Lopes

Tenile Rieger Piovesan

INCORPORAÇÃO DE ARGILA EXPANDIDA NO CONCRETO: VERIFICAÇÃO DO DESEMPENHO MECÂNICO 87

Eric Renã Zavitzki Schimanowski

Gabrielli Tápia de Oliveira

Vinícius Marcelo de Oliveira Maicá

Diorges Carlos Lopes

2 - ESPAÇO CONSTRUÍDO, GESTÃO SOCIAL E CIDADANIA

A CONTRIBUIÇÃO DA VEGETAÇÃO PARA O USO DOS ESPAÇOS LIVRES DE PANAMBI/RS 103

Samara Simon Christmann Ramlow

Eliane Maria Foletto

A LUZ PARA A CURA: REFLEXÕES VISANDO A HUMANIZAÇÃO NOS ESPAÇOS HOSPITALARES 119

Fernanda Corrêa da Silva

Cristhian Moreira Brum

A “MELHOR” IDADE CERCADA E A PERVERSA CULTURA DO DESCARTE NO SISTEMA PRODUTIVO ATUAL 133

Ieda Márcia Donati Linck

Maria Aparecida Santana Camargo

Rosane Rodrigues Felix

Simone Pilger

A UTILIZAÇÃO DO *HERITAGE BUILDING INFORMATION MODELING* ASSOCIADO AO *FACILITY MANAGEMENT* NA GESTÃO DO PATRIMÔNIO EDIFICADO 147

Angélica Kohls Schwanz
Mateus Veronese Correa da Silva
Marcos Vinícius Barros Soares
Tamires Schimeneck da Rocha

MIRADAS AO INVISÍVEL: OS IMPACTOS SOCIAIS DA PANDEMIA NA COMUNIDADE LGBTQIA+ 161

Estevan Bacco Bilheri
Cristhian Moreira Brum
Tarcisio Dorn Oliveira

O PLANEJAMENTO URBANO NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS CIDADES 177

Juliana Vanuza de Jesus
Tarcisio Dorn de Oliveira

3 - EDUCAÇÃO, ENSINO E APRENDIZAGEM

A INCLUSÃO ATRAVÉS DO ENSINO REMOTO 189

Nara Regina Schuquel Martins
Valdir Pretto

AS CONTRIBUIÇÕES DA MEDIAÇÃO E DA *THERAPEUTIC JURISPRUDENCE* PARA UMA EDUCAÇÃO EMANCIPATÓRIA 205

Daniel Pulcherio Fensterseifer
Janaina Rossarolla Bando
Rochana Basso

EDUCAÇÃO PARA A CIDADANIA: HUMANIDADES E SUSTENTABILIDADE EM PERSPECTIVA 223

Antonio Paulo Valim Vega
Elsbeth Léia Spode Becker

UNIVERSIDADE BRASILEIRA: QUEM SOMOS? CONTRADIÇÕES E MARCAS DA SUA CONSTITUIÇÃO 235

Silvia Regina Canan

ORGANIZADORES 253

AUTORAS E AUTORES 255

APRESENTAÇÃO

A **Parte I – Desenvolvimento, Tecnologias e Sustentabilidade** é composta por seis capítulos que abordam temáticas sobre gestão da qualidade de canteiro de obras, macrotextura de revestimento asfáltico, patologias em pavimento flexível, argamassa de revestimento com utilização de sílica da casca do arroz, massa específica e isolamento térmico do concreto e incorporação de argila expandida no concreto.

No texto **“A política de gestão da qualidade em um canteiro de obras: estudo de caso”** Paola Nathielie Rodrigues Trindade, Elaise Gabriel, Gabriela Meller e Willian Magalhães de Lourenço abordam a problemática e as informações relevantes à gestão da qualidade no canteiro de obras a partir de um estudo de caso realizado na cidade de Santa Maria - RS. O capítulo apresenta correlações com a NBR ISO 9001, ao Sistemas de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC/PBQP-H) e ao atendimento ao programa 5S na gestão de canteiro de obras.

No artigo **“Análise da macrotextura do revestimento asfáltico e do volume diário médio de veículos: estudo de caso em um trecho da rodovia ERS-344”** Nicóli Justen, Gediel da Silva e André Luiz Böck apresentam um estudo de caso em um trecho da ERS-344 com o intuito de analisar a macrotextura do revestimento asfáltico, bem como verificar o tráfego solicitante através da definição do Volume Diário Médio de Veículos (VDM). O capítulo traz além da contagem volumétrica, monitoramentos da textura superficial através do ensaio de mancha de areia verificando sua variação ao longo do tempo.

Fabiane Paschoal da Veiga e Carine Norback, no texto **“Análise de patologias em pavimento flexível: estudo de caso na ERS 342 - trecho entre Cruz Alta/RS E Boa Vista do Cadeado/RS”**, analisam trecho que liga as cidades de Cruz Alta/RS – Boa Vista do

Cadeado/RS pela ERS 342. O capítulo aponta, em dois km de extensão, a frequência das patologias encontradas no pavimento, por meio de gráficos e comparativo com o estudo do DAER (Departamento Autônomo de Rodagem) feitas no trecho.

No texto **“Desempenho de argamassa de revestimento com utilização de sílica da casca do arroz”** Cristiane Dalcin, Gediel Da Silva e Lucas Fernando Krug apresentam discussões ambientais da atualidade, através de uma análise a respeito do desempenho de argamassas de revestimento produzidas com diferentes percentuais de sílica da casca de arroz como adição mineral. O capítulo mostra a verificação das propriedades obtidas quanto à resistência mecânica, potencial de aderência e absorção por capilaridade.

No artigo **“Efeito da redução da massa específica do concreto sobre seu isolamento térmico”** Gabrielli Tápia de Oliveira, Eric Renã Zavitzki Schimanowski, Diorges Carlos Lopes e Tenile Rieger Piovesan avaliam a substituição da brita por argila expandida no concreto nas porcentagens de 30% e 70% objetivando melhor isolamento térmico e redução da massa específica. O capítulo aponta que os avanços na tecnologia do concreto evidenciam a importância de pesquisas acerca da inserção de materiais alternativos em relação a seus aspectos econômicos, sustentáveis ou técnicos.

No texto **“Incorporação de argila expandida no concreto: verificação do desempenho mecânico”** Eric Renã Zavitzki Schimanowski, Gabrielli Tápia de Oliveira, Vinícius Marcelo de Oliveira Maicá e Diorges Carlos Lopes comparam o desempenho mecânico e a massa específica de traços de concreto convencional e de concreto leve com substituições parciais de 30% e 70% do agregado graúdo por argila expandida. O capítulo aponta a argila expandida como um material comumente utilizado em projetos de paisagismo e jardinagem possuindo determinadas propriedades úteis para o setor da construção civil, especialmente, na produção de concretos leves.

A **Parte II – Espaço Construído, Gestão Social e Cidadania** é composta por seis capítulos que abordam reflexões sobre vegetação

nos espaços livres, humanização nos espaços hospitalares, a “melhor” idade, gestão do patrimônio edificado, pandemia na comunidade LGBTQIA+ e planejamento urbano sustentável das cidades.

Samara Simon Christmann Ramlow e Eliane Maria Foletto, no texto **“A contribuição da vegetação para o uso dos espaços livres de Panambi/RS”**, apontam que a vegetação proporciona uma importante oportunidade de interação da população com elementos da natureza em meio urbano. O capítulo investiga a presença da vegetação nos espaços livres intraurbanos públicos do Bairro Centro de Panambi como um dos fatores determinantes para o seu uso pela população.

No artigo **“A luz para a cura: reflexões visando a humanização nos espaços hospitalares”** Fernanda Corrêa da Silva e Cristhian Moreira Brum apresentam a importância da iluminação natural nos ambientes hospitalares e como pode ser benéfica para pacientes, acompanhantes, médicos, enfermeiros e demais funcionários. O capítulo evidencia que a luz natural é fundamental pois possibilita ao sujeito o reconhecimento do lugar permitindo a qualidade do ambiente pela luz, abordada como um atributo da arquitetura e da melhoria dos espaços.

No texto **“A “melhor” idade cercada e a perversa cultura do descarte no sistema produtivo atual”** Ieda Márcia Donati Linck, Maria Aparecida Santana Camargo, Rosane Rodrigues Felix e Simone Pilger observam que a maioria dos idosos são pessoas frágeis que necessitam de cuidados, em especial dos mais próximos que deve(ria)m visar pelo seu bem-estar e saúde, uma vida plena e feliz. Essa premissa norteia o capítulo, pois a referida população não pode ser “descartada”, considerando que tem história, tem passado e, mesmo com idade avançada, tem o direito de sonhar, de fazer planos e principalmente de fazer escolhas.

No artigo **“A utilização do *heritage building information modeling* associado ao *facility management* na gestão do patrimônio edificado”** Angélica Kohls Schwanz, Mateus Veronese Correa da Silva, Marcos Vinícius Barros Soares e Tamires Schimeneck da Rocha discutem o uso do *Heritage Building*

Information Modeling (HBIM) para modelagem e gerenciamento de informações ao longo do ciclo de vida das edificações patrimoniais, associado a processos de *Facilities Management* (FM), visando a eficiência e segurança, desde o projeto à pós-ocupação.

No artigo **“Miradas ao invisível: os impactos sociais da pandemia na comunidade LGBTQIA+”** Estevan Bacco Bilheri, Cristhian Moreira Brum e Tarcisio Dorn Oliveira fazem uma reflexão sobre a quarentena e os impactos em uma população invisibilizada – a comunidade LGBTQIA+. O capítulo traz duas perspectivas dentro da comunidade com depoimentos e vivências refletindo como a pandemia causada pelo SARS-CoV-2 (Covid 19) impactou na vida da população mundial, em especial, os agravantes na saúde mental da comunidade LGBTQIA+.

Juliana Vanuza de Jesus e Tarcisio Dorn de Oliveira, no texto **“O planejamento urbano no contexto do desenvolvimento sustentável das cidades”**, destacam a importância do planejamento urbano para o desenvolvimento de cidades sustentáveis, haja vista, que a maioria das cidades enfrentam um crescimento tecnológico muito avançado, os quais trouxeram danos, dos mais diversos para o meio, uma vez que, a poluição aumentou junto com o desenvolvimento das cidades. O capítulo reforça que é preciso que todos tenham consciência de que no local onde habitam todos possuem um papel importante, com funções e responsabilidades, então cabe a todos os indivíduos buscarem tornar real a tão sonhada cidade sustentável.

Por fim, a **Parte III – Educação, Ensino e Aprendizagem** é composta por quatro capítulos que cuidadosamente abordam temáticas sobre ensino remoto, educação emancipatória, educação cidadã e universidade brasileira.

Nara Regina Schuquel Martins e Valdir Pretto, no texto **“A inclusão através do ensino remoto”**, propõem uma reflexão a respeito do papel da educação especial durante a pandemia, ocasionada pelo coronavírus, SARS-COV-2(COVID-19) e da realização de atividades práticas para que a inclusão continue acontecendo mesmo à distância. O capítulo traz o exemplo de uma

criança, aluna com Síndrome de Down, que frequenta o primeiro ano do Ensino Médio propondo uma reflexão sobre o ensino e as possibilidades de aprendizagem para alunos especiais.

No texto **“As contribuições da mediação e da *therapeutic jurisprudence* para uma educação emancipatória”** Daniel Pulcherio Fensterseifer, Janaina Rossarolla Bando e Rochana Basso discorrem acerca dos institutos da mediação e *therapeutic jurisprudence* como ferramentas do direito que podem contribuir para operacionalização de políticas públicas educacionais. O capítulo parte da *Therapeutic Jurisprudence* passam pelos princípios norteadores da mediação e percorrem o caminho da dialogicidade para construção da cultura de paz.

No artigo **“Educação para a cidadania: humanidades e sustentabilidade em perspectiva”** Antonio Paulo Valim Vega e Elsbeth Léia Spode Becker apresentam um estudo com o objetivo central de entender as humanidades quanto a questões emergentes, principalmente no contexto de crise socioambiental em que se vive na atualidade. O capítulo busca estimular a ideia de ensino e de educação para a cidadania, enfocando nas capacidades humanas e na crença de que o ensino, pertinente, sensível e solidário contribua com o desenvolvimento sustentável na forma como recomenda a Agenda 2030.

Silvia Regina Canan no texto **“Universidade brasileira: quem somos? contradições e marcas da sua constituição”** discute a universidade brasileira problematizando-a no âmbito do Brasil e da América Latina acerca das políticas para a educação superior e da intervenção dos organismos internacionais. O capítulo toma como base pesquisas que vem sendo desenvolvidas no Núcleo de estudos e pesquisas em políticas e processos de educação superior – NEPPES, através das quais busca-se compreender as contradições do processo histórico de constituição da universidade brasileira.

Boa leitura a todos!
Rio Grande do Sul, 26 abril de 2019.
Cristhian e Tarcisio

1

DESENVOLVIMENTO, TECNOLOGIAS E SUSTENTABILIDADE

A POLÍTICA DE GESTÃO DA QUALIDADE EM UM CANTEIRO DE OBRAS: ESTUDO DE CASO

Paola Nathielie Rodrigues Trindade
Elaise Gabriel
Gabriela Meller
Willian Magalhães de Lourenço

1. Considerações Iniciais

Devido às exigências do mercado em relação à qualidade dos produtos e serviços ofertados pelas indústrias, é observado o aumento da preocupação das empresas em aprimorar sua qualidade e produtividade. No Brasil, o aumento da competitividade entre as empresas tem levado à busca da elevação dos níveis de desempenho por meio de programas de qualidade. A implantação desses programas necessita de uma avaliação sistemática do desempenho, com o intuito de orientar a empresa no desenvolvimento de seu planejamento por meio da determinação de metas, identificação de problemas, priorização de ações, controle e melhoria de processos.

Um dos aspectos mais negligenciados na construção civil tem sido o planejamento do canteiro de obras, onde as decisões são tomadas conforme os imprevistos surgem no decorrer de sua execução (SAURIN; FORMOSO, 2006). Diante disso, alguns fatores têm se tornado cada vez mais relevantes no canteiro de obras, principalmente, no quesito gestão na construção civil, tais como custos, qualidade, prazos, desperdícios e organização. Isso se deve ao fato de que esses aspectos afetam diretamente os orçamentos, gerando consequências negativas para o mercado e consumidores. Portanto, o controle desses fatores é essencial para garantir um bom desempenho perante a competitividade das construções, respeitando as normas e diretrizes de construção.

Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar informações relevantes à gestão da qualidade no canteiro de obras a partir de um estudo de caso realizado na cidade de Santa Maria - RS. Além disso, serão analisadas as normas NBR ISO 9001 (ABNT, 2015), Sistemas de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC/PBQP-H) (PBQPH, 2012) e o atendimento ao programa 5S na gestão de canteiro de obras.

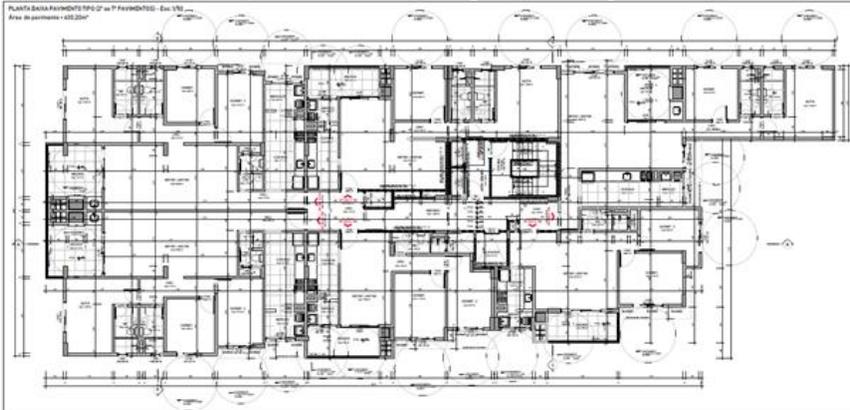
2. Desenvolvimento

A seguir são descritas as etapas analisadas na avaliação do canteiro de obras segundo a SiAC/PBQP-H (PBQPH, 2012), NBR ISO 9001 (ABNT, 2015) e o atendimento ao programa 5S.

2.1 Descrição do estudo de caso

O estudo e verificação foi realizado na cidade de Santa Maria - RS, em um canteiro de obras de um edifício residencial e comercial de oito pavimentos, sendo dois pavimentos de subsolo, um pavimento térreo, seis pavimentos tipo e um pavimento de coberturas. No total, são 39 apartamentos, com dois e três dormitórios, sendo seis apartamentos por andar. Já o andar da cobertura possui três apartamentos e o térreo contém duas salas comerciais. A área total da edificação é de 6.233,46 m², conforme representado na Figura 1.

Figura 1 – Planta baixa pavimento-tipo



Fonte: (AUTORES, 2021).

A obra em questão mostrou a necessidade de implantação de uma ferramenta para melhorar a gestão da qualidade dessa obra devido a problemas internos de administração que fizeram com que a obra ficasse inativa por um certo período. A obtenção dos dados para análise foi feita *in loco*, registrada em fotografias e, também, por meio de relatórios fornecidos pelo engenheiro responsável pela obra.

2.2 Atendimento ao SiAC-PBQP-H:2012

2.2.1 Objetivos da qualidade voltados à sustentabilidade nos canteiros de obras

A obra não possui nenhum plano para tornar o canteiro e as ações dentro dele mais sustentáveis. Por essa razão, havia grandes acúmulos de resíduos de madeira e entulho no canteiro. Ademais, não havia lixeiras para os diferentes tipos de materiais recicláveis.

2.2.2 Infraestrutura

A infraestrutura, em termos de estruturas provisórias, era insatisfatória, devido a empresa disponibilizar poucos recursos

para a melhoria do ambiente de trabalho dos funcionários e, também, em virtude da reposição e do reparo de ferramentas não serem realizados com agilidade.

Além disso, foi averiguado que havia acesso à *internet* no escritório, pois a compra de materiais e a comunicação com fornecedores dependia dessa disponibilidade, bem como a necessidade de computador para o engenheiro responsável ou para o estagiário.

2.2.3 Ambiente de trabalho

Foi observado que o ambiente de trabalho apresentava problemas de manutenção e limpeza, tanto da área de vivência quanto da área de produção. Já na área de vivência, devido à falta de disponibilidade de material de limpeza, apenas uma das várias empreiteiras presentes no canteiro executava a limpeza.

Assim, denotou-se que a falta de qualidade no ambiente de trabalho gerava riscos à saúde dos funcionários, além de prejudicar a produtividade das atividades executadas.

2.2.4 Plano de Qualidade de Obra

Imediatamente após a empresa ser responsável pela atual administração da obra, foi iniciada a continuidade da execução de trabalhos. Assim, houve um treinamento de integração da mão-de-obra com relação à segurança do trabalho (treinamento da NR 18). Contudo, foi analisado que conforme os empregados antigos iam saindo, não houve renovações deste treinamento para os funcionários novos.

Em relação às máquinas e aos equipamentos locados, não foi efetuado um planejamento ou uma estimativa de tempo de permanência e de custo para a obra. Em virtude disso, foi realizada a aquisição de grandes quantidades de materiais que possuíam prazo de validade e não foram utilizados. Sendo assim, acabaram

sendo inutilizáveis, prejudicando a produtividade e causando prejuízos à obra.

2.2.5 Controle das alterações do projeto

Foi observado que o controle de alteração do projeto era muito precário, pois os projetos do antigo construtor eram obsoletos e, apenas, impressos, não tendo sido fornecidos digitalmente para a empresa atual. Dessa forma, houveram transtornos e, também, a necessidade de reelaboração de projetos.

2.2.6 Verificação do produto adquirido

A verificação da qualidade do produto era realizada pelo engenheiro responsável juntamente com o estagiário da obra, cuja fiscalização tinha a função de conferir quantidades, dosagens e finalidades dos produtos. Ao final, eram produzidos relatórios a partir dessas verificações para que houvesse registros, caso necessário.

2.2.7 Preservação do produto

Contatou-se que a maioria dos materiais estocados na obra eram armazenados no almoxarifado e no escritório. Conjuntamente, haviam materiais que ocupavam um espaço demasiado e não era possível ser armazenados no almoxarifado, fazendo que com não houvesse um local adequado para seu armazenamento. Por exemplo, a areia estava exposta sob efeito das condições climáticas (Figura 2) e sem espaço correto para sua estocagem cujo fato delimita e, também, compromete a qualidade do produto devido à sua contaminação com outros dejetos.

Figura 2 – Armazenamento inadequado da areia no canteiro de obras.



Fonte: (AUTORES, 2021).

2.3 Atendimento a ISO 9001

2.3.1 Infraestrutura

Mencionado no item 2.2.1.

2.3.2 Ambiente para operação de processos

Mencionado no item 2.2.2

2.3.3 Conhecimento organizacional

Observou-se que pelo fato de a empresa estudada neste estudo de caso prestar mais serviços de projetos e assessoramento, não foi possível ter acesso a documentos de obras antigas. Assim, os conhecimentos internos existentes eram provindos das experiências dos empreiteiros da obra e dos engenheiros responsáveis.

Deste modo, a falta de referências resultava na necessidade de tudo ser realizado do início e, sem referências normativas, os serviços eram efetuados com base na experiência dos empreiteiros

e do engenheiro responsável. Logo, o resultado ocasionava na falta de qualidade nos serviços e na questão de segurança do trabalho.

2.3.4 Competências

Ao ser analisada sobre as competências denotou-se que, dentro do canteiro, não existiam pessoas tecnicamente experientes em relação à gestão da qualidade e, também, não havia a preocupação em adquirir esse conhecimento. Já frente às competências técnicas relacionadas ao serviço a ser executado, foi averiguado que existiam alguns bons empreiteiros, bem como seus funcionários.

Além disso, a empresa responsável administração da obra estava colaborando com um melhor gerenciamento da mesma, a fim de que problemas como os do antigo construtor pudessem ser evitados e o produto pudesse resultar em uma melhor qualidade. Para isso, eram evitados desperdícios com o intuito de que se obtivesse um custo menor.

2.3.5 Controle de produção e de provisão de serviços

O controle da produção da obra era incumbente ao engenheiro responsável e do estagiário. Ademais, foi observado que havia comunicação constante entre os responsáveis e os empreiteiros, o que facilitava o controle e a provisão dos serviços.

2.3.6 Propriedades pertencentes a clientes ou provedores

Não foi notada preocupação na preservação do material de terceiros na obra. Em decorrência disso, os andaimes alugados, diversas vezes, foram encontrados espalhados pelo canteiro e, também, as ferramentas, que eram alugadas, nem sempre eram limpas antes de serem armazenadas.

2.3.7 Preservação

Mencionado no item 2.2.7.

2.4 Atendimento ao Programa 5S

O 5S é uma ferramenta que tem como função principal “organizar a casa”, facilitando a implementação aliada a retornos imediatos, o que faz com que esta seja uma das ferramentas mais difundidas nas empresas. Os “S” têm os seguintes significados: Senso de Utilização, Senso de Organização, Senso de Limpeza, Senso de Segurança e Senso de Autodisciplina (GONZALES, 2009).

2.4.1 Senso de utilização

Conforme a NR 18 (BRASIL, 2020), o canteiro de obras deve se apresentar organizado, limpo e notadamente desimpedido nas vias de circulação, assim como os entulhos e as sobras de materiais devem ser regularmente coletados e removidos. Observou-se que, na obra em questão, havia muito material em desuso com problemas de acúmulos desnecessários em relação aos entulhos. Esses materiais dispensáveis interferiam no fluxo de organização, no espaço e na movimentação no canteiro de obras.

Além disso, haviam diversos materiais que apresentavam data de validade vencida como, por exemplo, argamassas colantes as quais tiveram que ser descartas (Figura 3). Assim, esses acúmulos de sacos de argamassa em desuso prejudicavam tanto os funcionários quanto a parte administrativa responsável pela compra de materiais.

Figura 3 – Embalagens de argamassa com prazo de validade ultrapassado.



corretamente, os funcionários não usavam capacete de proteção, cujo item é essencial a todos os trabalhadores de obra, conforme é apresentado na Figura 4. Ademais, os colaboradores não utilizavam cinto de segurança, apresentando alto risco de queda.

De acordo com a NR 6 (BRASIL, 2018), é obrigatório o uso adequado dos EPIs no canteiro, e cabe ao empregador exigir e orientar o uso desses equipamentos. Nesse caso, verificou-se que não havia fiscalização e orientação por parte dos responsáveis em relação ao uso dos equipamentos. Logo, os funcionários não se preocupavam em fazer o uso adequado dos EPIs.

Figura 4 – Ausência dos EPIs e ausência de proteção periférica



Fonte: (AUTORES, 2021).

Além disso, o poço do elevador, utilizado para transporte vertical de material, não possuía um fechamento seguro. A NR18 recomenda que as aberturas utilizadas para transporte vertical de material e equipamentos devem ser protegidas por guarda-corpo fixo, no ponto de entrada e saída de material, e por um sistema do tipo cancela ou similar (BRASIL, 2020). Também, a instalação definitiva das portas, os vãos de acesso às caixas dos elevadores devem ter fechamento com altura mínima de 1,2 m e travessão de 0,7 m intermediário, sendo constituído de material resistente e seguramente fixado à estrutura. Logo, esses requisitos não

estavam de acordo com a norma, apresentando insegurança e risco de queda para todos que transitavam pelo canteiro.

Também foram constatadas muitas sobras de madeiras com pregos espalhadas pelo chão. Porém, como é normatizado pela NR 18 (BRASIL, 2020), as madeiras retiradas de andaimes, tapumes, fôrmas e escoramentos devem ser empilhadas, depois de retirados ou rebatidos os pregos, arames e fitas de amarração. Assim, foi verificado que esse quesito estava em desconformidade com a norma.

Outro ponto observado foi de que o espaço destinado ao *shaft* nos corredores não apresentava um fechamento seguro, promovendo risco de queda a todos que circulavam pela obra. Segundo a NR 18 (BRASIL, 2020), os pisos devem ter fechamento provisório resistente, o que não foi constatado na análise do canteiro em questão. Com isso, constatou-se a necessidade de que seja elaborada uma proteção segura no local destinado ao *shaft* para a segurança dos funcionários e de todos que transitam pelo canteiro, evitando acidentes. A Figura 5 apresentam exemplos da ausência do senso de segurança averiguado nesse estudo de caso.

Figura 5 – Problemas relativo à segurança no canteiro de obras



Fonte: (AUTORES, 2021).

2.4.5 Senso de autodisciplina

O senso de autodisciplina é o senso mais difícil de ser mensurado, pois é só a partir do desenvolvimento do programa na obra, das observações diárias do comportamento dos funcionários e da situação do canteiro que se pode avaliar a eficiência da aplicação do senso. Porém, para facilitar que o senso seja implementado com melhor eficácia, propõe-se que lembretes sejam colocados pela obra, nos quais devem constar os itens que devem ser seguidos para que o programa obtenha um resultado satisfatório.

3. Considerações Finais

Esse trabalho permitiu a avaliação da gestão da qualidade de um canteiro de obras diante da NBR ISO 9001 (ABNT, 2015) e com base no SiAC/PBQP-H (PBQPH, 2012), analisando os aspectos mais relevantes das normativas. A partir do referencial do SiAC/PBQP-H, foram investigadas as práticas direcionadas para a gestão da qualidade inseridas no canteiro de obras, tais como: planejamento, controle de materiais e serviços, treinamento, capacitação da mão de obra e segurança.

Com isso, se denotou a relevância do planejamento do canteiro o qual costuma ser negligenciado. Assim, de forma a evitar esses problemas, foi adotado um método para elaboração do projeto do canteiro e um programa para manutenção do canteiro, baseado no Programa 5S.

Também, foi averiguado com esse estudo sobre a realidade enfrentada por diversas empresas e as consequências geradas pela não adoção de ferramentas de qualidade no canteiro de obras, como mostrado no ambiente em que foi realizado o monitoramento *in loco*, cujo local apresentava desorganização, falta de sinalização, desperdício de materiais, entre outros problemas. Desta forma, corrobora-se que a gestão inadequada e o desperdício, apresentados no estudo de caso, poderiam ter sido evitados se as

técnicas descritas na NBR ISO 9001 (ABNT, 2015) e no SiAC/PBQP-H (PBQPH, 2012) tivessem sido adotadas.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001: Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos**. Rio de Janeiro, 2015, 32 p.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 6: equipamento de proteção individual - EPI**. 2018. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho/pt-br/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-06.pdf>>. Acesso em: 27/02/2021.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 18: condições de segurança e saúde no trabalho na indústria da construção**. 2020. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho/pt-br/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-18-atualizada-2020.pdf/view>>. Acesso em: 27/02/2021.

GONZALES, E. F. **Aplicando o 5S na construção Civil**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2009.

PBQP-H. **Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil – SiAC**. 2012. Disponível em: http://pbqp-h.cidades.gov.br/projetos_siac_empresas.php. Acesso em: 2 de março de 2021.

SAURIN, T. A.; FORMOSO, C. T. **Planejamento de Canteiro de Obra e Gestão de Processos (volume 3) – Programa de Tecnologia de Habitação**, 2006.

ANÁLISE DA MACROTEXTURA DO REVESTIMENTO ASFÁLTICO E DO VOLUME DIÁRIO MÉDIO DE VEÍCULOS: ESTUDO DE CASO EM UM TRECHO DA RODOVIA ERS-344

Nicóli Justen
Gediel da Silva
André Luiz Böck

Considerações Iniciais

Segundo dados divulgados pela Pesquisa da Confederação Nacional do Transporte (CNT) de Rodovias, no Brasil a malha rodoviária não pavimentada representa 78,5% do total da malha rodoviária nacional (CNT, 2019). Conforme Araújo et al. (2016), o grande entrave para a execução e conclusão de pavimentos nas cidades brasileiras está relacionado a viabilidade econômica destas.

Percebe-se que, além do baixo número de rodovias brasileiras pavimentadas, estas encontram-se em situação precária em fatores de qualidade e conservação. Conforme dados da pesquisa da CNT de rodovias, 52,4% das rodovias brasileiras apresentam algum tipo de problema, sendo classificadas como Regular, Ruim ou Péssimo (CNT, 2019).

Essa situação se desenvolve por diversos fatores, desde o projeto até a execução incorreta, além da previsão inadequada dos efeitos do clima e do tráfego atuante, diferentes tipos de subleito, falta de previsão de vida útil do pavimento e falta de manutenção. De acordo com estudos realizados pelo IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), uma rodovia que não atenda aos requisitos básicos de conservação pode ocasionar o aumento do custo operacional de veículos, maior gasto de combustível e do tempo de viagem (IPEA, 2017).

Conforme Caracik (2007), a falta de modernização das estradas prejudica o desenvolvimento do transporte de cargas. Além disso,

os motoristas são prejudicados diariamente pelo risco de vida que correm ao transitar por rodovias com condições insatisfatórias de trafegabilidade e segurança, e também pelo estresse originado pela má qualidade da viagem que elas proporcionam.

Para Ávalos (2005), a deterioração das estradas transmite aos motoristas sensações de ansiedade, irritabilidade e tensão, sem falar na preocupação em cumprir prazos de entrega em um curto período de tempo, transitando por rodovias onde não é possível um fluxo contínuo de velocidade com segurança.

As estruturas de pavimento são projetadas para resistirem a numerosas solicitações de carga, dentro do período de projeto, sem que ocorram danos fora do aceitável e previsto (BERNUCCI et al., 2008). Porém, quando não há um projeto e uma execução de qualidade ou a realização de manutenções periódicas e de forma correta, as condições estruturais do pavimento acabam sendo danificadas, originando desta forma, manifestações patológicas.

Assim como os desgastes e problemas estruturais frequentemente observados, o estado da superfície da rodovia também tem influência direta no desempenho do sistema quanto às suas funções e condições de trafegabilidade. Uma macrotextura adequada, além de contribuir para o escoamento da água entre o pneu e a superfície do revestimento, diminui a ocorrência de hidroplanagem e restabelece, mesmo que parcialmente, o contato seco (FERREIRA, 2002).

Ademais, ressalta-se que, a condição superficial do pavimento sofre alterações devido ao atrito gerado pelo tráfego solicitante. Nesse sentido, o estudo das características da macrotextura faz-se importante, pois esta é responsável pela aderência entre pneu e pavimento em médias e altas velocidades em pista molhada, além de influenciar nas condições de economia, níveis de ruído, formação de spray, entre outros fatores que afetam diretamente o uso do pavimento.

Quanto à classificação, a macrotextura do pavimento é determinada em função de diversos fatores, podendo as suas características estarem relacionadas à origem e composição dos

materiais granulares utilizados, tipo e quantidade de ligante asfáltico e forma de aplicação do revestimento (FERNANDES, 1998, apud FERREIRA, 2002). Conforme Bernucci et al. (2008), apesar de existirem vários métodos para se determinar a macrotextura de um pavimento já executado, uma forma bastante simples e comumente usada é através do cálculo da altura média da mancha de areia formada quando realizado o ensaio em campo.

Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa consiste em analisar a macrotextura de um trecho da ERS-344, investigando a relação das condições da superfície do pavimento com o tráfego solicitante do local. Através de monitoramentos periódicos para a realização de ensaios e coleta de dados, busca-se estudar a classificação da macrotextura de acordo com a altura média da mancha de areia e a sua variação ao longo do tempo de utilização da rodovia.

Metodologia

O embasamento desta pesquisa caracteriza-se como bibliográfico, uma vez que, a fim de atingir os objetivos, realizou-se um estudo em livros, conteúdos acadêmicos, normas e materiais disponibilizados por departamentos rodoviários. Assim sendo, explorou-se a bibliografia de forma a abordar conceitos e definições a respeito do Volume Diário Médio de veículos (VDM) e sua influência na textura do revestimento.

Já para o estudo de caso, caracterizado como de campo, fez-se a definição do trecho a ser acompanhado, estando este localizado no contorno viário da cidade de Santa Rosa/RS, entre a rotatória do acesso a UNIJUÍ (km 39) e a rotatória da ERS-344 com a BRS-472 (km 40), tratando-se de uma rodovia importante para o escoamento da produção e para economia da região. Assim, realizou-se o acompanhamento periódico das condições da rodovia, visando a obtenção dos valores necessários para o desenvolvimento das análises posteriores.

Método para a classificação da macrotextura

A avaliação da macrotextura de um pavimento é realizada através do ensaio da mancha de areia e caracteriza a superfície do trecho estudado quanto a sua capacidade de drenar a água confinada entre o pneu e o pavimento, e quantifica a densidade, ou seja, a distância média entre os grânulos individuais de agregados aflorados na superfície do pavimento (DNIT, 2006).

Assim, para a determinação precisa da macrotextura do trecho, a distribuição dos pontos analisados se deu a cada 20 metros percorrendo uma extensão de 140 metros. Foram realizados oito ensaios em ambos os sentidos do fluxo veicular, totalizando 16 ensaios.

A análise de desempenho através do Ensaio da Mancha de Areia (Macrotextura) foi realizada em três etapas, sendo a primeira análise após a finalização da obra de restauração do trecho, na data de 04 de maio de 2019, com permissão do DAER e planejamento logístico e de segurança da Polícia Rodoviária Estadual (PRE), bem como ajuda técnica de integrantes do Núcleo de Estudos em Construção e Sustentabilidade (NECS) da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). Posteriormente, foram realizadas mais duas análises em um intervalo de tempo de 6 e 12 meses após a restauração.

Os instrumentos e materiais utilizados para o ensaio de mancha de areia foram: trena, pincel, disco com base emborrachada e areia. Conforme a Norma E-965-01 (ASTM, 2016), o ensaio consiste em preencher os vazios do revestimento superficial com o volume conhecido de 25.000 mm³ de areia limpa e seca, com grãos com formato esférico, que passam pela peneira de abertura de 0,30 mm e ficam retidos na peneira com abertura de 0,15 mm.

Com a ajuda de um pincel, a superfície ensaiada foi limpa e com o auxílio de disco com base emborrachada e diâmetro entre 60 e 75 mm a areia foi espalhada de forma circular para que ocorresse a perfeita distribuição, ou seja, de forma homogênea. Após o espalhamento da areia, mediu-se o diâmetro do círculo formado em quatro direções

distintas, fazendo-se a média. Os procedimentos realizados em campo podem ser observados na Figura 1.

Figura 1 – Ensaio da mancha de areia



Fonte: Autoria própria (2020).

Tendo os resultados do diâmetro médio da mancha de areia formada em cada um dos pontos, calculou-se a altura média (HS) através da Equação 1. Com isso, torna-se possível classificar a macrotextura do pavimento e verificar se esta é adequada ao uso.

$$HS = \frac{4V}{D^2 \pi} \quad (1)$$

Onde:

HS = altura média da mancha de areia, em mm;

V = volume constante de areia de 25.000 mm³;

D = diâmetro médio do círculo de areia, em mm.

De acordo com Silva (2005), a divisão desse volume pela área média de mancha de areia formada no espalhamento resulta numa espessura ou altura média, com a qual pode se classificar a macrotextura, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Classe da macrotextura

Classe	Altura média de mancha de areia (mm)
Muito fina ou muito fechada	HS ≤ 0,20
Fina ou fechada	0,20 ≤ HS ≤ 0,40
Média	0,40 ≤ HS ≤ 0,80
Grosseira ou aberta	0,80 ≤ HS ≤ 1,20
Muito grosseira ou muito aberta	HS ≥ 1,20

Fonte: ABPv – Associação Brasileira de Pavimentação (1980).

A norma do DNIT 112/2009, recomenda que para ensaios de mancha de areia, a altura média deve conter-se entre a faixa de $0,60 \text{ mm} \leq HS \leq 1,20 \text{ mm}$. Assim, relacionando as características do uso e da velocidade da rodovia, esta condição superficial deve ser estudada e projetada para atender aos requisitos de desempenho da via.

Procedimentos para a determinação do VDM

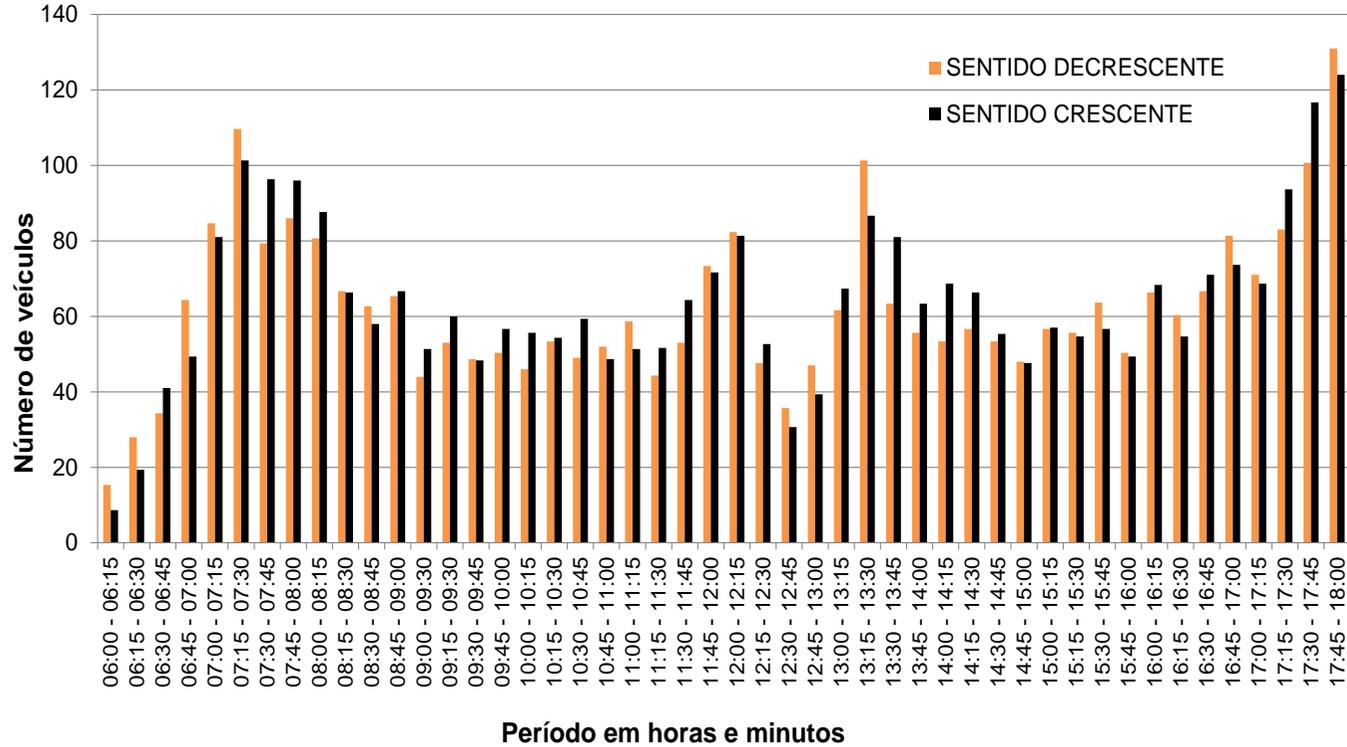
Conforme o DNIT (2006), o objetivo dos estudos de tráfego é obter, através de métodos sistemáticos de coleta, dados relativos aos cinco elementos fundamentais do tráfego (motorista, pedestre, veículo, via e meio ambiente) e seu inter-relacionamento. Através das pesquisas de contagem de tráfego, é possível a obtenção de dados sobre o tráfego atual de uma via, e através deste conhecimento obtém-se o prognóstico das necessidades de circulação no futuro.

Assim, realizaram-se os estudos de tráfego no trecho em estudo da ERS-344 no mês de maio de 2020, em ambos os sentidos (crescente e decrescente) do trecho analisado. As contagens tiveram uma duração de 12 horas diárias e foram separadas em um intervalo de 15 minutos, tendo início às 06:00 horas da manhã e fim às 18:00 horas da tarde, classificando-se cada um dos veículos de acordo com o seu tipo em uma planilha impressa específica.

Resultados da Contagem de Tráfego

A primeira contagem de tráfego foi realizada no dia 19 de maio de 2020, onde contabilizou-se um total de 6.135 veículos. A segunda contagem ocorreu no dia seguinte, ou seja, em 20 de maio de 2020, e contabilizou-se um total de 6.015 veículos. A terceira e última contagem ocorreu no dia 26 de maio de 2020, encontrando-se um total de 6.058 veículos, obtendo-se assim uma média de 6.070 veículos. Na Figura 2, é apresentado o volume diário médio de tráfego e os respectivos picos de fluxo em horários específicos do dia.

Figura 2 – Contagem do VDM de tráfego



Fonte: Autoria própria (2020).

Conforme pode-se observar na Figura 2, foram registrados quatro horários de pico ao longo do dia, sendo nos períodos das 07h15min às 07h30min, 12h às 12h15min, 13h15min as 13h30min e das 17h45min às 18 horas, não havendo grandes variações de volume entre o sentido crescente e o decrescente. Observou-se ainda, que a proporção de veículos nos horários de pico apresentados varia ao longo do dia, sendo que os períodos de maior fluxo de veículos foram registrados no início da manhã no horário das 7h15min às 07h30min e no final da tarde, das 17h45min às 18h, e o de menor pico das 12h às 12h15min.

Após a realização das contagens de tráfego, calcularam-se os volumes médios diários dos três dias, onde foram contabilizados uma média de 6.070 veículos por dia. Posteriormente, os volumes diários médios foram classificados por categoria e somados os sentidos de ida e volta para cada dia. Na Tabela 1, são apresentados os resultados obtidos.

Tabela 1 – Contagem e classificação dos veículos

Veículos leves	Ônibus		Caminhões rígidos			Semirreboques						Outros
	De passeio	2C	3C	2C	3C	4C	2S1	2S2	2S3	3S2	3S3	
4.078	42	12	509	412	107	5	17	28	10	196	72	582
VDM 12 horas: 6.070 veículos/dia												
VDM 24 horas: 6.859 veículos/dia												

Fonte: Autoria própria (2020).

Conforme observado na Tabela 1, foram contabilizados 4.078 veículos leves, 54 ônibus, 1.027 caminhões rígidos, 317 caminhões semi-reboques e 582 motocicletas. Percebe-se uma quantidade significativa de veículos pesados trafegando, os quais potencialmente intensificam o processo de degradação da rodovia.

Por fim, realizou-se a extrapolação de 12 para 24 horas do dia através do coeficiente de variação diária 1,13, que fornece a variação do tráfego para as 24 horas de um determinado dia em

relação às 12 horas de contagem realizadas, encontrando-se assim um VDM final de 6.859 veículos como resultado.

Análise do Ensaio da Macrotextura

Em uma planilha eletrônica, foram sistematizados os dados levantados em campo para o sentido crescente e decrescente da rodovia nas três análises realizadas. Através dos valores de altura média da mancha (HS) em mm, obtidos nos ensaios realizados, foi avaliada a macrotextura do revestimento nos dezesseis pontos analisados (oito pontos por sentido).

Os resultados obtidos podem ser observados no Quadro 2, tendo como principal finalidade a classificação da macrotextura de acordo com a Altura Média da Mancha de Areia.

Quadro 2 – Avaliação da macrotextura nos sentidos crescente e decrescente

PISTA NO SENTIDO CRESCENTE - FAIXA OESTE						
Ponto	Primeira avaliação		Segunda avaliação		Terceira avaliação	
	HS (mm)	Textura superficial	HS (mm)	Textura superficial	HS (mm)	Textura superficial
1	0,68	Média	0,22	Fina	0,66	Fina
2	0,54	Média	0,42	Média	0,30	Fina
3	0,70	Média	0,44	Média	0,34	Fina
4	0,88	Grosseira	0,32	Fina	0,43	Média
5	0,74	Média	0,34	Fina	0,42	Fina
6	0,98	Grosseira	0,34	Fina	0,51	Fina
7	0,97	Grosseira	0,29	Fina	0,62	Fina
8	0,56	Média	0,19	Muito fina	0,60	Muito fina
PISTA NO SENTIDO DECRESCENTE - FAIXA LESTE						
Ponto	Primeira avaliação		Segunda avaliação		Terceira avaliação	
	HS (mm)	Textura superficial	HS (mm)	Textura superficial	HS (mm)	Textura superficial
1	0,60	Média	0,15	Muito fina	0,27	Fina
2	0,67	Média	0,18	Muito fina	0,23	Fina

3	1,13	Grosseira	0,28	Fina	0,27	Fina
4	0,80	Média	0,20	Muito fina	0,46	Média
5	0,96	Grosseira	0,20	Muito fina	0,23	Fina
6	0,93	Grosseira	0,27	Fina	0,21	Fina
7	0,76	Média	0,18	Muito fina	0,31	Fina
8	0,76	Média	0,15	Muito fina	0,15	Muito fina

Fonte: Autoria Própria (2020).

Os ensaios realizados relacionam os pavimentos avaliados em quatro das cinco classificações da macrotextura contidas no Quadro 1, sendo muito fina, fina, média e grosseira. Com isso, as superfícies avaliadas apresentaram valores de HS relacionados às classes muito fina de cerca de 18,75%, fina de 37,5%, média de 31,25% e grosseira de 12,5%.

Através de uma análise geral da comparação entre os valores de macrotextura encontrados nos ensaios realizados no sentido crescente e decrescente da pista, constatou-se que, embora em pequeno percentual, em ambos os sentidos estudados existe a presença da textura superficial muito fina em alguns pontos, sendo no sentido crescente 4% e no decrescente 29%, sendo inadequada para o uso, conforme DNIT (2006). No sentido crescente, existe uma predominância da macrotextura média, sendo de cerca de 54% dos pontos analisados. Encontrou-se, também, para o mesmo sentido cerca de 29% de textura superficial fina e 13% grosseira.

Já no sentido decrescente a macrotextura predominante é a fina, aproximadamente 33% dos pontos analisados. Cerca de 29% de textura superficial muito fina, 25% média e 13% de textura superficial grosseira. Em geral, a macrotextura do pavimento desse segmento da rodovia, com valores obtidos através da altura da mancha de areia, concentrou-se entre a classificação fina e média.

De maneira geral, na primeira avaliação, realizada logo após a execução da restauração do pavimento, a macrotextura apresentou-se condizente frente às recomendações da norma do DNIT 112/2009, mantendo-se com uma altura média da mancha de

areia próxima do intervalo $0,60 \text{ mm} \leq \text{HS} \leq 1,20 \text{ mm}$. Já nas outras duas avaliações, por outro lado, percebeu-se que a textura superficial tornou-se mais fina do que o indicado em norma, podendo-se inferir que esta seja inadequada ao uso do ponto de vista do desempenho completo da via.

Conforme afirma Ferreira (2002), a insuficiência de macrotextura em um pavimento é prejudicial ao tráfego dos veículos, por outro ponto de vista a rugosidade excessiva da superfície também é uma característica desfavorável. Se ocorrer um aumento nas dimensões dos granulares que constituem o revestimento, este vem a ocasionar aumento da deformação da borracha pela energia aplicada, em conjunto o aumento da resistência ao rolamento, ocasionando assim um aumento no consumo de combustível dos veículos. Ou seja, evidencia-se a importância do atendimento quanto à faixa limite da macrotextura.

Considerações Finais

Levando em consideração que o trecho analisado comporta uma solicitação intensa de tráfego na região, devido ao transporte de insumos agrícolas e ao deslocamento para os grandes centros, procurou-se através deste estudo realizar uma avaliação a respeito da influência do tráfego atuante nas condições da macrotextura do pavimento.

Na realização da contagem de tráfego volumétrica e classificatória, contabilizou-se um total de 6.858 veículos por dia transitando pelo trecho analisado, sendo de suma importância que o pavimento esteja de acordo com o nível de serviço e as cargas para o qual foi projetado. Vale salientar que, um pavimento que não atende a demanda solicitante acaba sofrendo impactos pelo excesso de cargas, o que resulta na deterioração avançada e aumento das intervenções e restaurações.

Como resultado da macrotextura, observou-se a presença de uma textura superficial fina em alguns pontos do trecho, sendo indicada para zonas urbanas com velocidade máxima de 80 km/h.

Em outros pontos, a textura superficial predominante é a média, indicada para vias com velocidade média de 80 a 120 km/h.

Através dos resultados obtidos nas análises periódicas, percebeu-se uma oscilação da macrotextura do pavimento. Nos casos onde observou-se a variação de uma textura mais grossa para uma mais fina, pode-se concluir que o tráfego diminui a macrotextura ao tempo que causa a migração de parte do ligante asfáltico para a superfície, sendo um ponto prejudicial levando em consideração que o atrito entre pneu e pavimento é reduzido. Tal situação é inadequada pois aumenta a probabilidade de ocorrência de acidentes.

Já os casos em que ocorreu a variação de uma textura mais fina para uma mais grossa, podem ser justificados por um possível desgaste causado pelo atrito superficial oriundo do tráfego solicitante. Ademais, as características da macrotextura estão diretamente ligadas aos materiais constituintes da mistura, bem como aos procedimentos de execução e compactação da camada de revestimento.

Quando as condições da macrotextura são controladas, geram melhorias quanto ao desempenho do pavimento, contribuindo assim para garantir o atrito entre o pneu e a superfície do pavimento, reduzir ruídos, proporcionando economia e segurança, além de ter maior capacidade de drenar a água e evitar a hidroplanagem.

Referências

ARAÚJO, M. A. et. al. **Análise Comparativa de Métodos de Pavimentação – Pavimento Rígido (concreto) x Flexível (asfalto)**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo Do Conhecimento. Ano 01, Edição 11, Vol. 10, p. 187-196, novembro de 2016.

ASTM. **Medição da profundidade da macrotextura de pavimentos utilizando técnica volumétrica.** Designação ARTERIS E-965-01/2016.

AVALOS, M. S. **Qualidade de viagens em rodovias e consequências de reconstrução e manutenção.** Tese de doutorado. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005.

BERNUCCI, L. B. et al. **Pavimentação Asfáltica: Formação Básica para Engenheiros,** V.1. Ed. Imprinta Express Gráfica, 1ª edição, Rio de Janeiro, 2008.

CARACIK, R. **Infra-estrutura logística: não temos mais tempo.** Anuário NTC & Logística. Nº3, 2006/2007.

CNT. **Pesquisa Rodoviária - Relatório gerencial.** Brasília: Confederação Nacional do Transporte, 2018. Disponível em: <https://pesquisarodovias.cnt.org.br/>. Acesso em: 10 set. 2019.

DNIT. **Manual de restauração de pavimentos asfálticos.** Rio de Janeiro: IPR-720, 2006.

DNIT. **Pavimentos flexíveis – Concreto asfáltico com asfalto-borracha, via úmida, do tipo “Terminal Blending” – Especificação de serviço.** Rio de Janeiro: IPR-112, 2009.

FERREIRA, P. N. **Avaliação da macrotextura de trechos pavimentados de rodovias estaduais situadas na região insular do município de Florianópolis.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Eng. Civil. Florianópolis, 2002. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/83763>. Acesso em: 09 jun. 2020.

IPEA. **Simulação de parceria público-privada para as rodovias federais: impactos sobre orçamento fiscal, usuários e contribuintes.** 2017. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7496/1/td_2275.PDF. Acesso em: 11 maio 2020.

SILVA, Paulo F. A. **Manual de Patologia e Manutenção de Pavimentos.** Editora PINI Ltda, São Paulo, 2005. 114 p.

ANÁLISE DE PATOLOGIAS EM PAVIMENTO FLEXÍVEL: ESTUDO DE CASO NA ERS 342 - TRECHO ENTRE CRUZ ALTA/RS E BOA VISTA DO CADEADO/RS

Fabiane Paschoal da Veiga
Carine Norback

Considerações iniciais

Pavimentar significa proporcionar uma melhoria operacional no tráfego de veículos, pois quando se têm uma superfície regular, aderente e com menos ruídos, existe uma melhor qualidade de rolamento, diminuindo custos operacionais aos que trafegam (Balbo, 2007). No entanto, a falta de investimento em manutenções aliadas ao volume de tráfego de veículos faz com que se tenha, na maioria das vezes, pavimentos em péssimas condições de trafegabilidade.

A pavimentação pode ser considerada de necessidade essencial, pois segundo CNT (2019), cerca de 61% são transporte de mercadorias e 95% transporte de pessoas. A falta de investimentos nesse setor, principalmente em relação a manutenções corretivas ou preventivas, faz com que se tenha pavimentos mal conservados, gerando diversas consequências aos usuários, nas mais diversas escalas da cadeia de logística e transporte.

Essas consequências são visíveis a olho nu, e na sua grande maioria, observadas na superfície dos pavimentos, sendo denominadas de patologias e caracterizada pela deterioração destes. Para os usuários, os defeitos afetam diretamente no conforto, uma vez que a superfície apresentando irregularidades afetará diretamente os custos operacionais dos veículos, fazendo com que haja maiores gastos com combustíveis, pneus e aumento do tempo de viagem. (BERNUCCI *et al*, 2008).

O conforto do pavimento relaciona-se a irregularidades que o pavimento tem em sua superfície. De acordo com Scaranto (2007),

a condição funcional do pavimento está relacionada com o conforto e também com a segurança dos usuários (relacionada a resistência a derrapagem em pista molhada).

De acordo com estudos do CNT (2019), no Estado do Rio Grande do Sul de aproximadamente 9000 km analisados, cerca de 59,4% foram classificados em estado como péssimo, ruim e regular. Destacando ainda, que a falta de investimento implica na piora da condição das rodovias, que combinado ao crescimento do volume de tráfego nos últimos anos e número de acidentes, torna-se um fator preocupante para a sociedade e poder público.

Com isso, buscou-se analisar a importância de ter-se pavimentos de boa qualidade e qual o papel das manutenções frequentes, para que o pavimento não se deteriore cada vez mais, tanto para conforto como segurança daqueles que o utilizam. A análise compreendeu o km 143 e o km 144 do trecho entre as cidades de Cruz Alta/ RS e Boa Vista do Cadeado/ RS, localizado no Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Metodologia

Pavimentos rodoviários

Pavimentos são estruturas compostas de diversas camadas, construídas sobre uma superfície de terraplanagem, com o objetivo de resistir aos esforços do tráfego de veículos e ações climáticas, assegurando melhores condições de rolamento, como conforto, economia e segurança aos que trafegam (BERNUCCI *et al.*, 2008). Além disso, são capazes de proporcionar ao usuário, condições normais de trafegabilidade tanto em dias de chuva como em dias de tempo estável, diferentemente de estradas não pavimentadas.

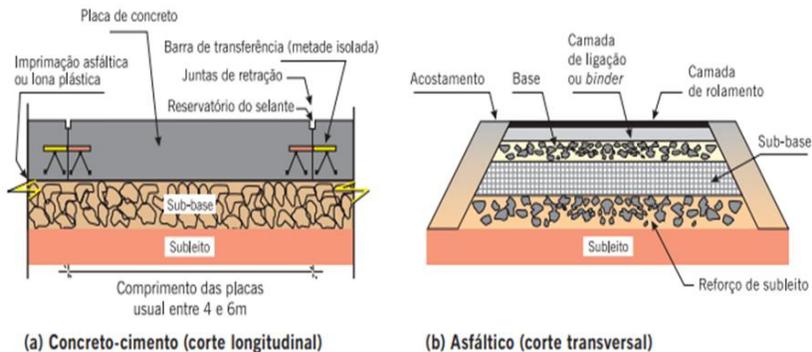
Há diferentes tipos de pavimentos encontrados pelo mundo, sendo construídos de materiais de diferentes naturezas, granulometrias, grau de compactação e apresentando diferentes espessuras, de acordo com as camadas que o constitui. De acordo com o DNIT (2006), os pavimentos podem ser classificados como

flexível, rígido e semirrígido, sendo os dois primeiros, os mais utilizados no Brasil.

Pavimento flexível é caracterizado por apresentar deformação elástica em todas as suas camadas, conforme carregamento aplicado (DNIT, 2006). Já Bernucci *et al.*, (2008), afirmam que pavimentos flexíveis têm como terminologia pavimentos asfálticos, e estes, por sua vez, recebem mistura de agregados e ligantes asfálticos como revestimento, possuindo quatro camadas principais: revestimento asfáltico, base, sub-base e reforço do subleito, conforme Figura 1 (b).

Segundo o DNIT (2006), o pavimento rígido absorve praticamente todas as tensões de determinado carregamento aplicado. Bernucci *et al.*, (2008), complementam que podem ser chamados de pavimentos de concreto de cimento Portland, justamente por seu revestimento ser constituído por placas de cimento Portland, podendo ser armadas ou não, conforme se observa na Figura 1 (a).

Figura 1 – Estrutura dos pavimentos concreto-cimento e pavimento asfáltico



Fonte: Bernucci *et al.*; 2008.

Patologias

A durabilidade de uma rodovia está relacionada a vários fatores. De acordo com DYNATEST (2017), a elaboração de um bom projeto, que especifique as camadas do pavimento, de acordo

com as condições do local e volume de tráfego, a execução satisfatória das obras, com monitoramento adequado da qualidade dos serviços e materiais utilizados, manutenção preventiva e corretiva do pavimento, fazem com que o pavimento dure mais. Falhas em cada uma dessas etapas podem resultar em defeitos prematuros nas rodovias, ocasionando as patologias dos pavimentos asfálticos.

Os defeitos encontrados em determinado pavimento podem ser de natureza estrutural ou funcional. Defeito estrutural está relacionado a diminuição da capacidade do pavimento em suportar as cargas, já os defeitos funcionais estão relacionados as condições de segurança e trafegabilidade em relação ao rolamento (DNIT, 2006).

Os defeitos em pavimentos asfálticos mais comumente encontrados são panelas (ou buracos), afundamentos, trincas, desgaste, ondulações, remendos e escorregamentos. De acordo com o DNIT (2006), as patologias são classificadas em dois grupos, o primeiro constituído pelas chamadas fendas, que são subdivididas em trincas isoladas ou interligadas, e o segundo grupo caracterizado por outros defeitos, subdividido em afundamentos, ondulação/corrugação, escorregamento, exsudação, desgaste, panelas e remendos.

Manutenção

A partir do momento que um pavimento recentemente construído é liberado para o tráfego, iniciará o processo de tempo de vida útil dele determinado no projeto, ou seja, determinará em quanto tempo esse pavimento necessitará de intervenções de melhoria. No entanto o que fará com que esse pavimento deteriore antes do prazo indicado em seu dimensionamento, será fatores como o clima e tráfego de veículos.

A manutenção de um pavimento possui a finalidade de mantê-lo em condições aceitáveis para os usuários trafegarem, sendo assim, há diversas formas para realização desses reparos que visam manter o pavimento em estado consideravelmente bom. Para DNIT (2006), são propostas as seguintes definições de

intervenções de um pavimento: manutenção de rodovia, conservação rodoviária, conservação corretiva rotineira, conservação preventiva periódica, conservação de emergência, melhoramentos: recuperação do pavimento, recuperação do pavimento através da sua restauração: recuperação do pavimento através da sua reabilitação, recapeamento do pavimento: reconstrução do pavimento, reconstrução parcial do pavimento, reconstrução total do pavimento, reforço do pavimento.

Em projetos que exigem a restauração do pavimento asfáltico, Pessoa Junior (2014) recomenda aos engenheiros fiscais, fazer a inspeção de determinado trecho para avaliar soluções que melhor se enquadrem para correção de determinada patologia, quais sejam: selagem de trincas, tapa-buraco, remendo profundo, fresagem, reestabilização do pavimento. Essas soluções devem ser avaliadas de acordo com a respectiva patologia e se cabe ou não tal solução.

Materiais e métodos

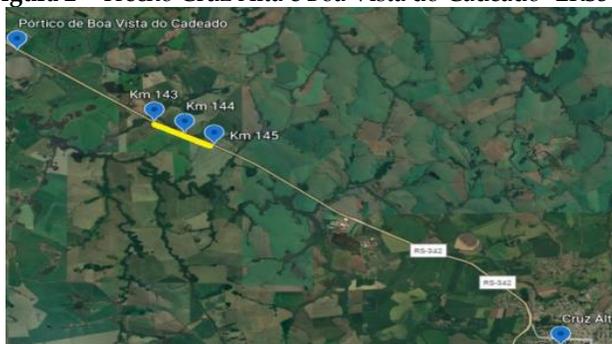
Neste tópico foram abordados os materiais e métodos utilizados para a realização desta pesquisa, bem como a forma de levantamento de dados que foi utilizada, podendo-se classificar este estudo como sendo de caráter qualitativo e exploratório.

A pesquisa qualitativa pode ser caracterizada pela não utilização de dados numéricos. Gerhardt e Silveira (2009), afirmam que essa pesquisa não se preocupa com números, mas com aspectos de explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito. Já a investigação exploratória, segundo o mesmo autor, é realizada em uma área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Gil (2008), define:

Pesquisa Exploratória: proporcionar maior familiaridade com o problema (explicitá-lo). Pode envolver levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas experientes no problema pesquisado. Geralmente, assume a forma de pesquisa bibliográfica e estudo de caso (GIL, 2008, p.3).

O local escolhido para realização, visando analisar as patologias presentes no pavimento flexível, é o trecho na ERS 342 entre as cidades de Boa Vista do Cadeado e Cruz Alta, no Estado do Rio Grande do Sul, tendo este trecho aproximadamente 20 km de extensão sendo caracterizado por uma pista simples de mão dupla. A Figura 2 mostra o trecho delimitado em amarelo, onde foram escolhidos para a análise o km 144 e o km 143. Esta foi realizada a cada 100 m da extensão dos trechos escolhidos e apresentada em gráficos a frequência das patologias encontradas.

Figura 2 – Trecho Cruz Alta e Boa Vista do Cadeado- ERS342



Fonte: Google Earth Pro, 2020.

O trecho é trajeto que empresas agroindustriais da cidade de Boa Vista do Cadeado, Cruz Alta e Ijuí (Cidade próxima) operam o escoamento de grãos como milho, soja e trigo, sendo esse um dos setores responsáveis por grande parte da economia do país. Segundo o Anuário Estatístico de Transporte (2018), a cidade de Cruz Alta é um dos centros de transferência de carga por meio de ferrovias que escoam grãos e combustíveis para o Porto de Rio Grande.

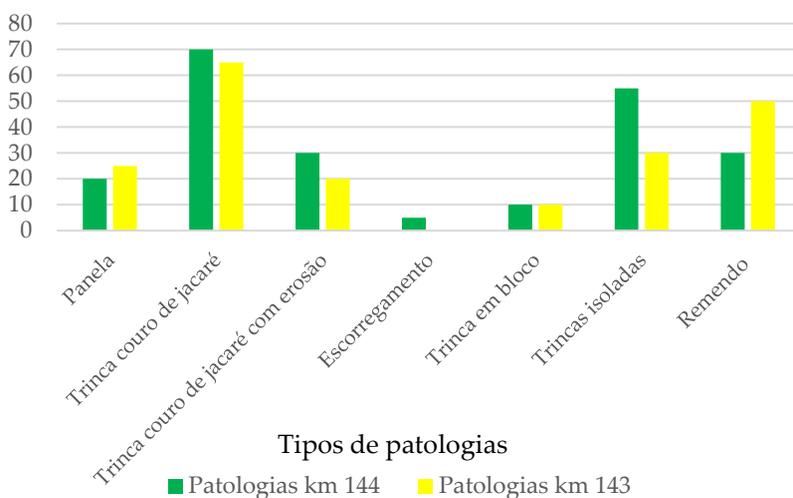
Resultados e análise

Os dados obtidos pelas análises das patologias estudadas nos respectivos trechos são comparados com estudo já realizado no ano de 2019 pelo Departamento Autônomo de Estradas De Rodagem (DAER). Estudo este, autorizado para a publicação neste trabalho,

refere-se ao levantamento detalhado, realizado com equipamentos específicos, normalizados por normas, que apresentam maior representatividade.

O Gráfico 1, apresenta a frequência das patologias encontradas no km 144 e km 143 da rodovia. É interessante ressaltar que os dados da cor verde são em relação ao km 144 e os dados relativos à cor amarelo são do km 143. As patologias mais recorrentes foram trinca couro de jacaré e remendos, posteriormente trincas isoladas, remendos, trinca couro de jacaré com erosão e panela com menores porcentagens observadas no pavimento.

Gráfico 1 – Incidência de patologias no km 144 e km 143



Fonte: Autoria própria, 2020.

Essas patologias em menores porcentagens encontradas, representaram menos de 50%, sendo panela com 20% no km 144 e 25% no km 143. Com um pequeno percentual a patologia escorregamento foi verificada apenas no km 144, e por fim trinca em bloco representando 10% da extensão do km 144 e km 143.

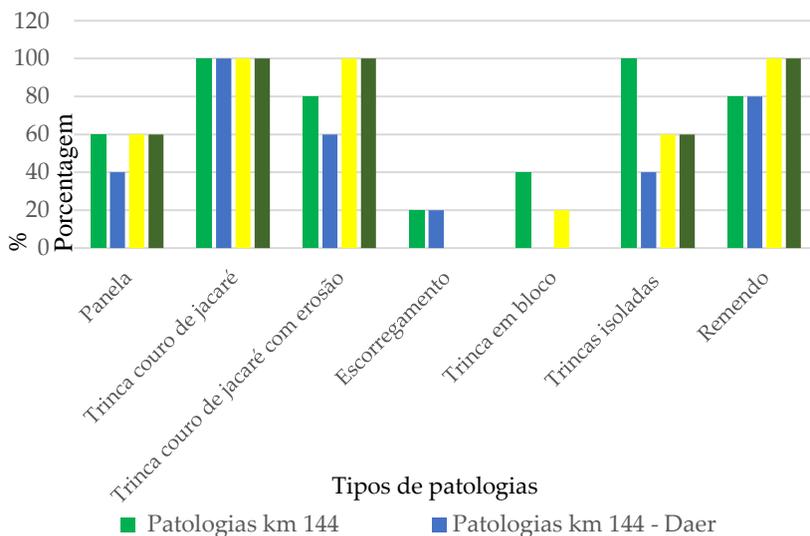
Ainda no gráfico 1, observa-se a maior frequência de patologias do tipo couro de jacaré, compreendendo cerca de 70%

dos 1000m no km 144, e com 65% da extensão no km 143, também em alguns pontos foi verificado esse tipo de patologia com erosão, o que caracterizou em 30% no km 144 e 20% no km 143. A patologia remendo, com um percentual de 30% no km 144 e 50% no km 143. Trincas isoladas representaram 55 % no km 144 e 50% no km 143.

Com isso, é possível afirmar que o km 144 apresentou porcentagens com maior incidência de patologias do tipo trincas de couro de jacaré e trinca couro de jacaré com erosão em relação ao km 144. A patologia remendo com porcentagem considerável, esteve mais presente no km 143 em comparação ao km 144.

Já o gráfico 2 apresenta o comparativo dos levantamentos realizados pela autora no respectivo trabalho, sendo estes comparados com o levantamento realizado pelo DAER. Observa-se que os dados relativos ao DAER, encontram-se na cor azul e verde escuro para os trechos 144 e 143 respectivamente. Sendo que para isso, foi utilizado o levantamento a cada 200 metros, para ser uma equivalência com o que foi estudado pelo órgão.

Gráfico 2 – Comparativo de patologias entre DAER e autora – km 143 e km 144



Fonte: Autoria própria, 2020.

Foi possível constatar através da análise do Gráfico 2 que na patologia “panela” houve um aumento de 20% nas extensões do km 144 em relação ao ano anterior (2019), na análise do DAER. Esse aumento, proveniente de deformações que não foram tratadas e/ou recuperadas, acabaram se agravando, resultando ainda mais painéis.

A patologia trinca couro de jacaré está presente em toda as extensões do km 144 e do km 143, sendo possível observar no gráfico. Sendo afirmado que não houve manutenção, pois a patologia se manteve em todas as extensões do dois km. A trinca couro de jacaré com erosão, teve um aumento de 20% em relação ao ano anterior no km 144.

O escorregamento foi observado apenas no km 144 e não houve acréscimo desse tipo de deformação, como pode ser observado no Gráfico 2. A trinca em bloco, foi constatada no km 144 e km 143 não foi observada no ano anterior ao estudo, o que indica o aumento de incidência de patologias e a falta de manutenção.

Trincas isoladas que foram caracterizadas como trincas transversais e trincas de retração, tiveram um aumento de 60 % no km 144 em relação a dados no ano anterior. Já no km 143 se manteve na mesma proporção

Por fim a patologia remendo, se manteve na mesma proporção, em extensões analisadas no km 144 e no km 143. Isso significa que essa patologia observada em todas as extensões analisadas nos dois km durante o período de 2019 e 2020, não apresentou nenhuma evolução a melhoria.

Considerações finais

Um pavimento sem manutenção fará com que o mesmo sofra degradação cada vez mais acentuada, uma trinca isolada, por exemplo, não tratada, irá em pouco tempo se transformar em trincas interligadas, aumentando assim a frequência de deformações no pavimento. Assim ocorre na rodovia analisada, onde os pontos observados foram constatados a falta de

manutenção periódica, pois as deformações já se encontram na maioria das extensões em processo de erosão.

A necessidade de se ter manutenção periódica aliada a falta de investimento na infraestrutura rodoviária nos mostra que a real situação das rodovias, como observado nos trechos com deformações acentuadas, se caracterizando em má conservação, faltando segurança e conforto para aqueles que trafegam e principalmente movem a economia do país.

A análise compreendeu dois km de extensão, sendo possível analisar tipos de patologias encontradas e identificadas. Com o estudo pode-se obter informações das maiores incidências dos tipos de deformações analisadas nos dois km sendo notável que reparos superficiais não serão suficientes para recuperar o pavimento, uma vez que algumas patologias se desenvolvem já nas camadas inferiores ao revestimento.

Portanto a falta de investimentos a manutenção da rodovia fez com que o trecho tivesse uma classificação em estado péssimo, sendo possível constatar no respectivo trabalho, onde as deformações entre o ano 2019 e 2020 tiveram um aumento e não sua diminuição. Patologias com deformações acentuadas, se caracterizando em má conservação, faltando segurança e conforto para aqueles que trafegam e principalmente movem a economia do país.

Referências

ARAÚJO, J.L. Características funcionais e mecânicas de misturas asfálticas para revestimento de pavimentos aeroportuários. 2009. 167p. Dissertação de Mestrado em Geotecnia-Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

BALBO, J.T. Pavimentação asfáltica: materiais, projeto e restauração. São Paulo: Oficina de texto, 2007.558 p.

BERNUCCI, L.B et al. Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros. Rio de Janeiro: PETROBRAS: ABEDA, 2008. 504 p.

CONFERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES. Pesquisa CNT de Rodovias 2019. 2019. 237f. Brasília: CNT, 2019.

DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM. Separata do Projeto de ampliação ERS 342. 2007.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Manual de Pavimentação. DNIT. Rio de Janeiro, 2006. 274 p.

DYNATEST. Tipos de patologia do asfalto em rodovias. 2017. Empresa Dynatest Engenharia. São Paulo. Disponível em: <<http://dynatest.com.br/tipos-de-patologia-do-asfalto-em-rodovias/#:~:text=Os%20principais%20tipos%20de%20patologia,%2C%20deforma%C3%A7%C3%B5es%2C%20panelas%20e%20remendos>>. Acesso em: 19 de mar. 2021.

GERHARDT, T; SILVEIRA, D. Métodos de pesquisa. 1 ed. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009. 120p.

GIL, R.L Tipos de pesquisa. Licenciatura em Ciências Biológicas Disciplina de Pesquisa do Ensino de Ciências e Biologia. 2008. 13p.

PESSOA JÚNIOR, Elci. Manual de Obras Rodoviárias e Pavimentação Urbana: execução e fiscalização. São Paulo: Pini, 2014. 378 p.

SCARANTO. M. Procedimentos aplicáveis na definição de medidas para a manutenção de pavimentos urbanos com revestimentos asfálticos. 2007. 161 p. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Engenharia) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2007.

DESEMPENHO DE ARGAMASSA DE REVESTIMENTO COM UTILIZAÇÃO DE SILICA DA CASCA DO ARROZ

Cristiane Dalcin
Gediel Da Silva
Lucas Fernando Krug

Considerações Iniciais

Com o surgimento do Cimento Portland no século XIX, iniciou-se também a aplicação de revestimentos de argamassa constituídos apenas de cimento e areia, com a função de proteger as construções, sendo inicialmente utilizado em cidades com maiores poderes aquisitivos, principalmente na Europa e na América (RECENA, 2017). Conforme a ABCP (2002), atualmente as argamassas têm propriedades para proteger as alvenarias de infiltrações, auxiliar no controle de temperatura e de gases, atenuar ruídos, como também oferecer um melhor acabamento ao substrato com a regularização das superfícies.

Segundo Sousa e Franco (1995 apud Santos, 2008) a utilização da argamassa em edificações do Brasil, chega a $0,145\text{m}^3$ para cada m^2 , divididos em $0,030\text{m}^3$ para alvenarias, $0,040\text{m}^3$ para contrapisos, $0,030\text{m}^3$ para revestimento externo e $0,045\text{m}^3$ interno. Afirmam ainda que o uso de cimento é de aproximadamente $26,05\text{ kg/m}^2$ de construção.

Para Recena (2012), as argamassas são responsáveis por diversas funções no sistema construtivo, sendo imprescindível que elas sejam produzidas com boas características de trabalhabilidade, retenção de água e durabilidade de acordo com o seu objetivo de utilização. Ressalta-se que, o controle destes aspectos inicia-se na etapa de escolha e dosagem dos materiais e é essencial para que se atinja a vida útil desejada, conferindo propriedades adequadas para atender às solicitações de resistência e suportar possíveis fontes de deterioração.

Frente às questões ambientais discutidas na atualidade, a construção civil tem buscado utilizar materiais que possam substituir o uso daqueles provenientes de recursos naturais finitos. Agopyan e John (2011) destacam que, mesmo de forma tardia, o setor da construção civil tem esta visão perante às intervenções negativas do homem na natureza e está em processo de descobertas para que se possa minimizar as consequências negativas.

Resíduos provindos da agricultura e de processos industriais também são responsáveis pela geração de impactos ambientais, dentre estes, observa-se a casca de arroz, que por ser oriunda da produção de grandes quantidades de arroz, torna-se também prejudicial à natureza. Dados do IBGE (2020) trazem que no ano de 2019, no Brasil, foram produzidas mais de 10 milhões de toneladas do produto, sendo que, segundo Mayer (2009), a casca de arroz tem um processo de decomposição lento e libera grande quantidade de metano (CH_4). Nesse sentido, compreende-se os malefícios deste material quando ocorre seu descarte de maneira imprópria, tornando-se um aliado ao efeito estufa.

De acordo com Pouey (2006), quando a casca do arroz é destinada para ser utilizada como combustível, substituindo a lenha durante a produção do arroz, origina-se outro resíduo que é a cinza da casca de arroz, na qual tem-se a presença de grande quantidade de sílica (SiO_2). Desta forma, verifica-se o desenvolvimento de estudos em busca da aplicação deste material na construção civil, utilizando-o como pozolana. Com isso, tem-se também o objetivo de evitar o descarte desta cinza em aterros, a qual polui água, solos e ar.

Sendo assim, a relevância deste estudo vem de encontro às questões ambientais evidenciadas na atualidade, onde busca-se aplicabilidade para materiais que teriam como destino o descarte incorreto e, conseqüentemente, desencadeariam algum tipo de poluição. Nesse sentido, a pesquisa teve como objetivo analisar o desempenho das argamassas de revestimento quanto à resistência mecânica, aderência e absorção de água por capilaridade, mediante

utilização de diferentes percentuais de sílica da casca de arroz como adição mineral.

Metodologia

Em um primeiro momento, esta pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, explorando-se autores, documentos técnicos e normas a respeito da dosagem e posterior verificação do desempenho das argamassas. Como forma de embasar o estudo, abordou-se conceitos, definições e questões ambientais que justificam a realização de análises sobre a influência da adição da sílica da casca de arroz em argamassas de revestimento.

Na etapa de verificação prática do desempenho de argamassas produzidas com este tipo de adição mineral, a pesquisa torna-se experimental, realizando-se a coleta, preparação e caracterização dos materiais para a dosagem e produção das argamassas a serem estudadas. Após a realização dos ensaios de laboratório, fez-se a análise dos resultados obtidos, bem como as considerações e conclusões sobre o estudo.

Caracterização dos materiais utilizados

Como agregado miúdo, utilizou-se a areia natural, sendo esta disponibilizada pelo Laboratório de Engenharia Civil da Unijuí (LEC). Foram realizados os ensaios de caracterização do material com o objetivo de determinar a sua composição granulométrica, massa específica e massa unitária solta. De acordo com os procedimentos prescritos pelas normas NBR NM 248 (ABNT, 2003), NBR NM 27 (ABNT, 2001), NBR NM 52 (ABNT, 2003) e NBR NM 45 (ABNT, 2006), obteve-se um módulo de finura de 1,39 (caracterizada como uma areia fina), massa específica de $2,628\text{g/cm}^3$ e massa unitária solta de $1550,83\text{g/dm}^3$.

O Cimento Portland composto utilizado foi o CP II-F 32, da marca CAUÊ. A NBR 11578 (ABNT, 1991) mostra que este tipo de cimento possui de 90% a 94% de clínquer + sulfatos de cálcio e 6 a

10% de material carbonático, ou seja, não apresenta material pozolânico em sua composição. Para este aglomerante, a massa unitária solta foi encontrada a partir das definições da NBR NM 45 (ABNT, 2006) e resultou em $943,87\text{g/dm}^3$. Já a determinação da massa específica foi executada conforme a NBR NM 23 (ABNT, 2001), obtendo-se $3,21\text{g/cm}^3$ como resultado.

Utilizou-se a Cal CH-II da marca Primor, a qual é uma cal hidratada destinada para acabamentos. Através dos mesmos ensaios e procedimentos da caracterização do cimento, obteve-se uma massa unitária solta de $754,11\text{g/dm}^3$ e uma massa específica de $2,62\text{g/cm}^3$.

A sílica da casca de arroz utilizada também foi disponibilizada pelo LEC e é encontrada no mercado com o nome de SILCCA NOBRE SC-I. Assim como para o cimento, determinou-se a massa específica e a massa unitária solta, obtendo-se $2,25\text{g/cm}^3$ e $572,5\text{g/dm}^3$, respectivamente. Já a água utilizada nos procedimentos experimentais foi oriunda do poço artesiano da rede de abastecimento da UNIJUÍ Campus Santa Rosa/RS.

Procedimentos e normas para a realização dos ensaios

Devido à inexistência de normas nacionais a respeito dos procedimentos de dosagem de argamassas, normalmente são aplicados traços já estabelecidos através de normas e documentos de instituições técnicas (CARASEK, 2010). Deste modo, para a realização dos ensaios utilizou-se o traço 1:1:6 (cimento:cal:areia), que de acordo com Yazigi (2009), pode ser utilizado como emboço interno. Empregou-se apenas cimento, cal e areia para a execução do traço de referência, já a adição de sílica da casca de arroz nos demais traços fez-se em três diferentes misturas, tendo porcentagens de 5%, 10% e 15% em relação à massa de cimento.

De forma geral, para a realização dos ensaios a respeito das propriedades das argamassas produzidas, teve-se como base as normas NBR 13276 (ABNT, 2016) para a determinação do índice de consistência, NBR 13279 (ABNT, 2005) para o estudo da resistência à tração na flexão e da resistência à compressão simples, NBR 15259

(ABNT, 2005) para a análise da absorção por capilaridade, NBR 15258 (ABNT, 2005) para a verificação da resistência potencial de aderência à tração e o estudo de Krug (2011) para determinar a perda de consistência ao longo do tempo, visto que não há uma norma específica para esta análise.

Após a definição das normas e do traço principal, estabeleceu-se a massa em gramas dos materiais secos, sendo que, o processo de mistura dos constituintes realizou-se por meio de misturador especial (conhecido como argamassadeira), em conformidade com os procedimentos preconizados pela NBR 16541 (ABNT, 2016). Em seguida, determinou-se o índice de consistência da argamassa no seu estado fresco, que segundo a referida norma, deve ser de $260\text{mm} \pm 5\text{mm}$. Desta forma, adicionou-se água gradativamente até atingir o devido espalhamento, definindo-se a quantidade final de água necessária. Para a determinação da perda de consistência ao longo do tempo, para cada um dos traços, produziu-se uma pasta sem a presença de agregado miúdo e com os ensaios do Funil de Marsh e do Mini Tronco de Cone Kantro, obteve-se a fluidez e coesão com idades entre 0 e 120 minutos.

Tendo determinada a consistência e sua variação ao longo do tempo, realizou-se a produção da argamassa para a moldagem dos corpos de prova (cps) a serem ensaiados visando a determinação das propriedades no estado endurecido. Seguindo a NBR 13279 (ABNT, 2005), no total, moldaram-se 36 cps prismáticos para a realização dos ensaios de resistência mecânica e capilaridade, sendo 3 cps para cada tempo de cura para cada um dos traços, ensaiados aos 7 e/ou 28 dias. Na Figura 1, é apresentada a execução dos principais ensaios de desempenho em laboratório.

Figura 1 – Principais procedimentos experimentais realizados em laboratório



Fonte: Autoria própria (2020).

Conforme as orientações da NBR 13279 (ABNT, 2005), realizaram-se os ensaios para o estudo da resistência mecânica mediante a aplicação de carga até o rompimento, sendo cada um dos ensaios com suas respectivas configurações de equipamento conforme indicado em norma e observado na Figura 1 (a) e (b). Para o ensaio de resistência à tração na flexão, romperam-se 3 cps aos 7 dias e 3 cps aos 28 dias, obtendo-se os valores médios em cada uma das idades para cada um dos traços. Já para o ensaio de resistência à compressão simples, utilizaram-se as metades dos cps submetidos ao ensaio de tração, para os quais também foram calculados os valores médios.

Utilizando-se 3 cps de cada traço, aos 28 dias de idade, procedeu-se com ensaio de absorção de água por capilaridade Figura 1 (c), este, realizado em conformidade com a NBR 15259 (ABNT, 2005), fazendo-se a leitura dos valores aos 10 e aos 90 minutos de absorção. Através dos resultados encontrados pela equação prescrita em norma, fez-se a média dos valores obtidos nas determinações de cada um dos traços, obtendo-se então os resultados finais a serem analisados.

Para o ensaio de aderência Figura 1 (d), preparou-se a mistura de acordo com a NBR 16541 (ABNT, 2016), realizando-se então o revestimento do substrato padrão indicado na NBR 14082 (ABNT, 2004). Fez-se o revestimento de 4 placas de substrato padrão, sendo 1 para cada traço estudado. Em seguida, fez-se a desmoldagem das placas e então estas foram submetidas à cura em temperatura

ambiente até a determinação da resistência potencial de aderência à tração através da NBR 15258 (ABNT, 2005).

Aos 28 dias, com o uso de equipamento específico à tração, aplicou-se uma carga constante perpendicular à placa e fez-se a leitura dos valores informados pelo dispositivo, ensaiando-se 8 cps de cada placa. Tendo registrado os dados relacionados à carga de ruptura, calculou-se o valor médio de aderência à tração para cada traço.

Resultados e Discussões

Os resultados dos ensaios partem da determinação da consistência, onde obteve-se a quantidade de água necessária para que o espalhamento da argamassa ficasse em 260 ± 5 mm, conforme a NBR 16541 (ABNT, 2016). Com a utilização dos métodos definidos em norma, alcançaram-se os resultados expostos na Tabela 1, apresentando-se os traços, a relação de materiais, as respectivas massas e o espalhamento obtido em cada um dos casos.

Tabela 1 – Quantidade de materiais secos, água e espalhamento

Traço	Cimento (g)	Cal (g)	Areia (g)	Sílica da casca de arroz (g)	Água (g)	Água/ Materiais secos	Espalhamento (mm)
Ref.	375	375	2250	-	510	0,170	255,18
5%	375	375	2250	18,75	520	0,173	256,30
10%	375	375	2250	37,50	540	0,178	261,30
15%	375	375	2250	56,25	560	0,183	260,23

Fonte: Autoria própria (2020).

Observa-se na Tabela 1 que, conforme aumentou-se a adição de sílica na mistura, necessitou-se um maior volume de água para atender à norma quanto ao espalhamento. Como resultado, obteve-se uma maior relação de água/materiais secos, o que se justifica pela finura do material utilizado como adição mineral. Bezerra (2010) também constatou que, à medida em que ocorre o acréscimo de materiais finos, faz-se necessário adicionar água para que se atinja

a consistência adequada, isso, devido à elevada superfície específica dos materiais aglomerantes.

Perda de consistência ao longo do tempo

Ao realizar o ensaio da perda de fluidez através do Funil de Marsh, foi possível observar o tempo de escoamento da mistura em segundos, com idades pré-determinadas entre 0 e 120 minutos. Dessa forma, percebeu-se que esse tempo de escoamento teve um aumento a medida em que se aumentava a idade da pasta.

Observou-se que o traço 5% não teve uma diferença significativa em relação ao traço referência. Já o traço 10% teve um comportamento semelhante ao traço referência até 90 minutos, após essa idade teve um leve aumento no tempo de escoamento, não sendo muito expressivo. O traço de 15% foi o que mais se diferenciou dos demais, tendo um menor tempo de escoamento, efeito este que pode ser justificado pela maior quantidade de água adicionada nas misturas dos traços de adição.

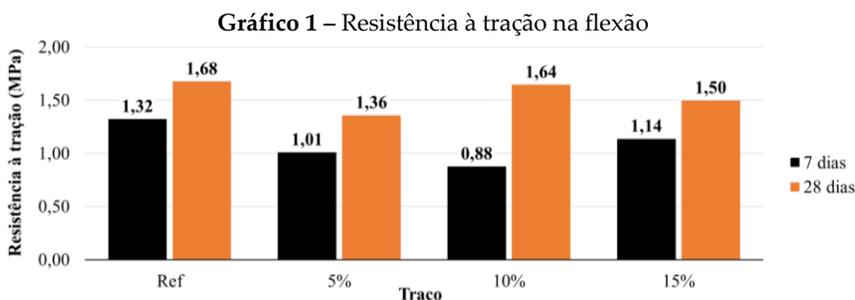
Ao realizar o ensaio para a perda de coesão através dos procedimentos com o Mini Tronco de Cone Kantro, foi possível observar o espalhamento da mistura em milímetros com idades pré-determinadas em minutos. Constatou-se que, com o passar da idade da mistura, o espalhamento diminuiu, sendo que, o traço referência apresentou os menores espalhamentos. Essa ocorrência pode ser justificada pela menor quantidade de água adicionada a pasta.

Já o traço 5% não apresentou grandes variações no seu espalhamento ao longo das idades. O 10% foi o traço de adição com menor espalhamento com o passar do tempo. O traço 15% apresentou maior espalhamento em sua idade inicial, demonstrando assim uma maior trabalhabilidade nessa fase, que pode ser explicada pela maior quantidade de água adicionada em relação aos demais traços, porém, teve uma perda de coesão mais rápida, chegando ao final de sua idade com menor espalhamento comparando com os demais traços de adição.

Conforme Recena (2012), é importante ressaltar que o equilíbrio entre a fluidez e a coesão está relacionado a quantidade de água empregada na mistura e por isso é fundamental o emprego da quantidade ideal de material fino. Nesse sentido, deve-se priorizar materiais aglomerantes que possam reter a água adicionada, garantindo a trabalhabilidade da argamassa, uma vez que o excesso de água pode acarretar em uma mistura fluida com perda de coesão, impedindo o uso do material em sua devida função escolhida.

Resistência à tração na flexão

Para a determinação da resistência à tração na flexão, para cada traço, rompeu-se 3 cps aos 7 dias e 3 cps aos 28 dias. Sendo submetidos à força de tração por flexão, obtiveram-se os resultados apresentados no Gráfico 1.



Fonte: Autoria própria (2020).

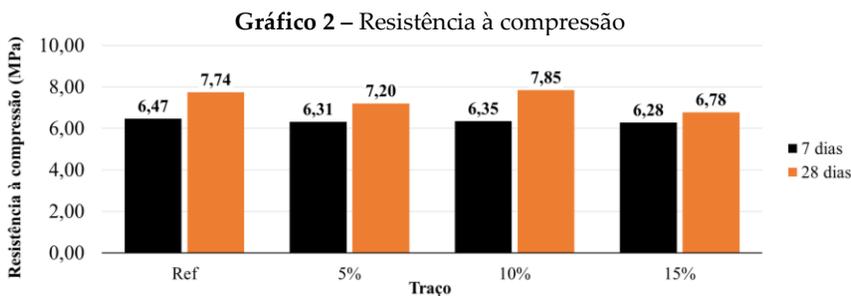
Aos 7 dias, pode-se verificar que os traços com adição apresentaram resistência inferior ao traço referência. Já no traço 5%, em comparação ao 15%, tem-se um acréscimo de resistência, o que não ocorreu no traço 10% na mesma idade. Quando analisado aos 28 dias, a resistência do traço 10% foi superior em relação aos traços de adição, se aproximando do traço de referência, podendo ser justificado por uma possível intercorrência na realização do ensaio.

Percebe-se um ganho de resistência à tração na flexão nos traços com maiores teores de sílica da casca de arroz, sobretudo aos

28 dias, evidenciando-se a reação pozolânica da adição mineral utilizada. De forma geral, constata-se que os traços com adição de sílica apresentaram valores de resistência à tração relativamente inferiores em relação ao traço de referência, porém, ainda assim atenderam à resistência mínima de 0,30 MPa relacionada à aderência. Nesse sentido, Recena (2012) ressalta que a resistência à tração deve ser superior à resistência de aderência da argamassa de revestimento ao substrato, para que se tenha a adequada transferência das tensões no sistema.

Resistência à compressão simples

No estudo da resistência à compressão, para cada traço utilizaram-se as respectivas metades dos cps já rompidos no ensaio de resistência à tração na flexão. Sendo os cps submetidos a carga de compressão até o rompimento, obtiveram-se os resultados de cada um dos traços em 7 e 28 dias, conforme demonstrados no Gráfico 2.



Fonte: Autoria própria (2020).

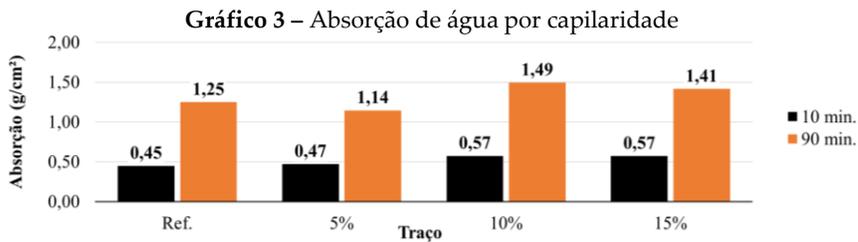
Verifica-se que, aos 7 dias, os traços de adição e o traço de referência apresentaram valores aproximados de resistência à compressão, sendo que, entre os traços com adição, o que teve o melhor desempenho foi o 10%, não superando apenas o traço de referência.

Na idade de 28 dias, o traço 10% foi o que apresentou a resistência mais elevada, superando até mesmo o traço de referência. Analisando cada um dos traços separadamente nas

idades estudadas, observa-se que todos tiveram um acréscimo de resistência, principalmente o traço com 10% de adição. Bezerra (2010) também observou em seu estudo que a argamassa continuou adquirindo resistência à compressão com o passar do tempo. Associado a isso, Tiboni (2007) ressalta que a adição de sílica ativa proporciona um aumento significativo da resistência a compressão pois diminui a quantidade de cristais de hidróxido de cálcio e os vazios, aumentando a adesividade entre pasta e agregado e melhorando a zona de transição.

Absorção de água por capilaridade

Aos 28 dias, verificou-se o comportamento de cada um dos traços de argamassa quanto à absorção de água por capilaridade. Realizando-se a média dos 3 valores obtidos para cada traço, gerou-se os resultados apresentados no Gráfico 3.



Fonte: Autoria própria (2020).

Pode-se observar que, aos 10 minutos, todos os traços que tiveram adição de sílica da casca de arroz apresentaram maior absorção de água em relação ao traço de referência. Percebe-se também que o valor encontrado neste intervalo de tempo foi igual nos traços com 10 e 15% de adição mineral, sendo de 0,57g/cm², o que representa uma absorção 26,67% maior se comparada ao traço referência. O traço 5%, por sua vez, teve um comportamento semelhante ao referência, apresentando uma diferença de apenas 4,44%.

Em 90 minutos, nota-se que o traço com 5% de adição apresentou uma menor absorção em relação ao traço de referência,

na ordem de 8,80%. Já nos traços 10 e 15%, percebeu-se um aumento de absorção em relação ao traço de referência, sendo que, o traço com 10% de adição apresentou a maior absorção entre todos os traços estudados.

Infere-se que a variação da absorção nos diferentes traços pode estar relacionada à quantidade de água presente em cada uma das misturas, isso porque, à medida que se aumentou a porcentagem de adição mineral, houve um acréscimo na quantidade de água a ser adicionada para se obter a consistência esperada. Uma vez que ocorre o aumento da relação água/materiais secos, propicia-se também a geração poros capilares deixados pela evaporação da água e conseqüentemente, facilita-se a absorção.

Resistência de aderência à tração

Através do ensaio de arrancamento, obteve-se como resultado da resistência potencial média de aderência à tração 0,23 MPa para o traço de referência, 0,23 MPa para o traço com 5% de adição, 0,24 MPa para o traço com 10% e 0,35 MPa para o traço com 15%. Observa-se que, nos traços 5 e 10%, não houve um acréscimo significativo de resistência em relação ao referência. Já o traço com 15% de adição apresentou um aumento na ordem de 52%.

Ressalta-se ainda que, todos os traços estudados se enquadram nos limites mínimos de resistência de aderência à tração estabelecidos pela NBR 13749 (ABNT, 2013), onde os valores exigidos são de 0,20 ou 0,30 MPa, de acordo com o tipo de aplicação. Nesse sentido, indica-se a utilização dos traços referência, 5% e 10% para aplicações internas, acabamento de pintura, base para reboco ou para teto. Já o traço com 15 % de adição é indicado para todos os tipos de aplicação, uma vez que sua resistência de aderência superou 0,30 MPa.

Além do estudo do valor da resistência à aderência, Carasek (2010) também ressalta que é de suma importância a análise a respeito da forma de ruptura apresentada no ensaio de arrancamento. Nesse sentido, no traço referência, 100% dos cps

romperam-se na interface substrato/argamassa, indicando que a resistência de aderência registrada foi a do substrato com a argamassa. Em conformidade com Carasek (2010), nestes casos recomenda-se valores superiores de resistência, uma vez que nesta forma de ruptura há maior probabilidade de ocorrência de manifestações patológicas.

Nos traços 5 e 10%, por outro lado, 50% das rupturas apresentaram-se na interface substrato/argamassa e 50% na própria argamassa, sugerindo que a resistência de aderência do substrato/argamassa é superior neste caso. No traço 15% somente uma ruptura aconteceu na argamassa, já as demais surgiram na interface substrato/argamassa, indicando desta forma que a resistência obtida foi o potencial de aderência entre o substrato e a argamassa.

Considerações finais

Em busca de uma empregabilidade para a sílica da casca de arroz, nesta pesquisa avaliou-se a influência deste material no desempenho das argamassas de revestimento como adição mineral quanto à resistência mecânica, aderência e absorção de água por capilaridade. Com o objetivo de contribuir na diminuição do prejuízos ambientais causados pelo descarte inadequado de volumosas quantidades do material em estudo, produziu-se em laboratório argamassas de revestimento com traço 1:1:6 com adições de 5%, 10% e 15% desta sílica.

Com a realização dos procedimentos e obtenção dos resultados pode-se observar que algumas propriedades não apresentaram melhoras nas adições comparando com o traço referência, no entanto, a aplicação da sílica da casca de arroz ainda se apresenta como uma alternativa viável quando relacionada às questões ambientais, com a proposta de diminuir os efeitos causados pelo descarte do material. Ainda, observando os resultados obtidos, pode-se inferir que em idades mais avançadas estes possam ser significativamente superiores devido à evolução da atividade pozolânica na obtenção de resistência mecânica.

Referências

AGOPYAN, V.; JOHN, V. M. **O desafio da sustentabilidade na construção civil**: Volume 5. São Paulo: Blucher, 2011. 137 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND (ABCP). **Manual de revestimentos de argamassa**. São Paulo, ABCP, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11578**: Cimento Portland composto – Especificação. Rio de Janeiro, 1991. 5 p.

_____. **NBR 13276**: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação do índice de consistência. Rio de Janeiro, 2016. 2 p.

_____. **NBR 13279**: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação da resistência à tração na flexão e à compressão. Rio de Janeiro, 2005. 9 p.

_____. **NBR 14082**: Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Execução do substrato padrão e aplicação de argamassa para ensaios. Rio de Janeiro, 2004. 8 p.

_____. **NBR 15258**: Argamassa de revestimento para paredes e tetos – Determinação da resistência potencial de aderência à tração: Rio de Janeiro, 2005. 9 p.

_____. **NBR 15259**: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação da absorção de água por capilaridade e do coeficiente de capilaridade. Rio de Janeiro, 2005. 3 p.

_____. **NBR 16541**: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Preparo da mistura para a realização de ensaios. Rio de Janeiro, 2016. 2 p.

_____. **NBR NM 23:** Cimento Portland e outros materiais em pó - Determinação da massa específica. Rio de Janeiro, 2001. 5 p.

_____. **NBR NM 27:** Agregados - Redução da amostra de campo para ensaios de laboratório. Rio de Janeiro, 2001. 7 p.

_____. **NBR NM 45:** Agregados - Determinação da massa unitária e do volume de vazios. Rio de Janeiro, 2006. 8 p.

_____. **NBR NM 52:** Agregado miúdo - Determinação da massa específica e massa específica aparente. Rio de Janeiro, 2003. 6 p.

_____. **NBR NM 248:** Agregados - Determinação da composição granulométrica. Rio de Janeiro, 2003. 6 p.

BEZERRA, I. M. T. **Cinza da casca do arroz utilizada em argamassas de assentamento e revestimento.** 2010. 109 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) – Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2010.

CARASEK, H. **Argamassas. Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais.** 2 ed. São Paulo IBRACON, 2010, v. 1, p. 893-943.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Agricultura pecuária e outros.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistematico-da-producao-agricola.html?edicao=26522&t=resultados>. Acesso em: 19 abr. 2020.

KRUG, L. F. **Influência do beneficiamento por peneiramento no comportamento da cinza de casca de arroz: estudo como adição pozolânica em concretos.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). 2011. 126 f. Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. São Leopoldo, 2011.

MAYER, F. D. **Aproveitamento da casca de arroz em uma micro central termoelétrica - avaliação dos impactos econômicos e ambientais para o setor arrozeiro do rio grande do sul.** 2009. 147 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2009.

POUEY, M. T. F. **Beneficiamento da cinza de casca de arroz residual com vistas à produção de cimento composto e/ou pozolânico.** 2006. 345 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, BR-RS, 2006.

RECENA, F. A. P. **Conhecendo argamassa.** 2 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012. 188 p.

_____. **Sobre revestimentos em elementos cerâmicos.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2017.

SANTOS, M. L. L. O. **Aproveitamento de resíduos minerais na formulação de argamassas para a engenharia civil.** 2008. 159 f. Tese (Doutorado em Ciência e Engenharia dos Materiais) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

TIBONI, R. **A utilização da cinza da casca de arroz de termoelétrica como componente do aglomerante de compósitos à base de cimento Portland.** 2007. 196 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade de São Paulo, São Carlos – SP, 2007.

YAZIGI, W. **A técnica de edificar.** 10. ed. São Paulo: Pini: SindusCon-SP. 2009. 769 p.

EFEITO DA REDUÇÃO DA MASSA ESPECÍFICA DO CONCRETO SOBRE SEU ISOLAMENTO TÉRMICO

Gabrielli Tápia de Oliveira
Eric Renã Zavitzki Schimanowski
Diorges Carlos Lopes
Tenile Rieger Piovesan

Considerações Iniciais

O concreto produzido com cimento Portland é o material da construção civil mais utilizado no mundo. Almeida (2002) evidencia que esse pode ser encontrado em elementos estruturais, decorativos e de vedação tendo como principais vantagens a boa durabilidade, alta resistência à compressão e facilidade de moldagem em formas variadas no estado fresco. Entretanto, apesar dos benefícios oferecidos pelo concreto, seu peso elevado é um aspecto limitador, pois gera grandes esforços sobre as estruturas, impactando no custo das edificações, além de dificultar o transporte e manuseio de elementos pré-moldados.

Nessa perspectiva, o concreto leve surge como uma alternativa que visa a redução de massa específica através da retirada de finos, incorporação de ar na mistura ou implementação de agregados leves, (ROSSIGNOLO, 2009). No último caso, um dos diversos materiais disponíveis é a argila expandida, inserida no concreto através de substituições parciais ou totais dos agregados. Nesse contexto, torna-se relevante mencionar que o emprego desse material proporciona uma melhora nas características de isolamento térmico e acústico devido à porosidade em seu interior (AMBROZEWICZ, 2012).

Outrossim, a implementação de blocos e painéis produzidos com concreto leve é uma alternativa para vedação externa, isso porque a principal forma de transferência de calor entre ambientes

internos e externos de uma edificação ocorre por meio desse sistema (SCOBAR, 2016). Ademais, sabendo que o desempenho térmico é uma propriedade que se refere à característica da edificação de promover trocas de calor adequadas entre ambientes, fica evidente que o isolamento térmico dos materiais que compõem as vedações é um parâmetro que tem grande influência sobre essa propriedade (MASCARÔ; MASCARÔ, 1992).

Nesse sentido, fica evidente a necessidade de constantes estudos acerca de materiais que aprimorem o isolamento térmico do sistema de vedações. Dessa forma, os ambientes apresentam melhor desempenho térmico ficando, assim, mais habitáveis sem que sejam necessários grandes consumos de energia através de sistemas de resfriamento artificiais.

Portanto, a fim de avaliar o isolamento térmico de um concreto leve, foram confeccionadas placas com 30% e 70% de substituição do agregado graúdo por argila expandida nos traços calculados que, posteriormente, foram ensaiadas em câmara térmica. Esse procedimento se deu objetivando simular um elemento de vedação exposto a uma fonte de calor ao longo de determinado tempo para avaliar a eficiência do material ensaiado.

Desenvolvimento

Concreto

De acordo com Mehta e Monteiro (2006), o concreto é um material que consiste de um meio aglutinante formado por uma pasta de cimento que une partículas de agregados com diferentes dimensões. O ligante utilizado com maior frequência é o Cimento Portland que reage com a água e forma um composto que endurece e ganha resistência ao longo do tempo. Já quanto aos agregados, geralmente utiliza-se, para os graúdos, pedras britadas ou cascalhos e, para os miúdos, areia ou pó de pedra (ALMEIDA, 2002).

Já quanto ao concreto leve, sua definição pode ser tanto de caráter mais aprofundado quanto mais limitado, dependendo da

bibliografia e do autor estudados, visto que há uma ampla quantidade de publicações disponíveis relacionadas a esse tema. Apesar de o concreto leve priorizar a redução da massa específica em detrimento à resistência, há um valor mínimo a ser alcançado ao realizar ensaios de compressão.

Mehta e Monteiro (2006, p. 451) definem os concretos leves estruturais como “aqueles que possuem uma resistência à compressão, aos 28 dias de idade, superior a 17 MPa e uma massa específica seca ao ar aos 28 dias de idade não superior a 1850 kg/m³”. Outrossim, a execução desse se dá a partir da incorporação de aditivos expansores que formam pequenas bolhas de ar no interior da mistura ou, também, através da substituição dos agregados convencionais por materiais que reduzam seu peso como a argila expandida.

Argila Expandida

A argila expandida é um agregado de forma arredondada produzido a partir de argilas piroexpansivas expostas a fontes de calor de altas temperaturas (AMBROZEWICZ, 2012). Próximo aos 1200°C, uma parte dos constituintes se funde enquanto outra se decompõe quimicamente e libera gases que acabam expandindo o material e assim o mesmo permanece após o resfriamento (MORAVIA *et al.*, 2006).

Nessa perspectiva, levando em consideração a fabricação da argila, verifica-se que a mesma é altamente porosa e, portanto, leve se comparada a outros agregados (MORAVIA *et al.*, 2006). Essa característica é de grande importância para o estudo da implementação desse agregado no concreto, na medida em que o mesmo diminui a massa específica da mistura e, assim, atenuar os esforços solicitantes nas estruturas. Segundo Rossignolo (2009), a utilização da argila expandida pode, também, ocasionar alterações significativas em outras propriedades como módulo de deformação, estabilidade dimensional e isolamento térmico.

Assim, entre as principais vantagens de utilizar esse agregado no concreto estão a baixa densidade e sua inércia química. Scobar (2016), aponta, ainda, que o material é comumente utilizado em indústrias têxteis, paisagismo e decoração, isolamento térmico e enchimento leve, mas pode, também, ser utilizado como agregado para concreto estrutural, desde que sejam tomadas medidas que diminuam o impacto da absorção de água do material.

Conforto e Desempenho Térmico

O conforto térmico refere-se ao contentamento subjetivo do indivíduo com o ambiente ao redor. De acordo com Lamberts (2016) o desempenho de uma edificação se mostra insatisfatório em relação às suas características térmicas quando provoca uma sensação desagradável de calor ou frio, quando o balanço térmico da região é instável e o calor perdido para o ambiente e o produzido pelo corpo humano são discrepantes.

Ademais, como o conforto térmico faz alusão a percepções humanas, esse depende amplamente de fatores físicos, fisiológicos e psicológicos (LAMBERTS, 2016). Os fatores físicos tratam a respeito da interação entre o calor do corpo com o ambiente ao redor, considerando questões como, por exemplo, temperatura e umidade relativas do ar. Já os fatores fisiológicos tratam a respeito das reações fisiológicas do organismo quando exposto durante um tempo a uma determinada condição térmica. Por fim, os fatores psicológicos tratam acerca das divergências entre a percepção do homem e a resposta a estímulos sensoriais obtida (LAMBERTS, 2016).

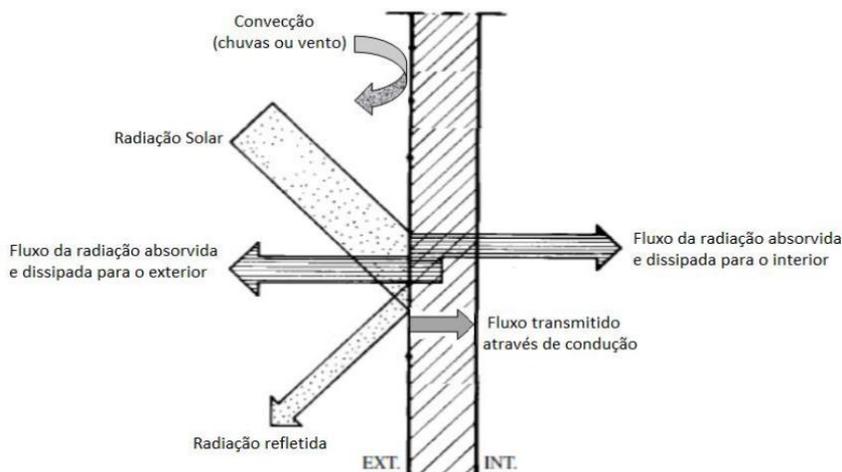
O conforto térmico possui como variáveis principais a pressão de vapor de água, temperatura do ar, velocidade relativa do ar, temperatura radiante média, metabolismo e vestimenta dos indivíduos (FROTA E SCHIFFER, 2001). Por fim, tendo em vista que as variáveis climáticas que impactam no conforto térmico dos ambientes não podem ser alteradas, é necessário foco e preocupação para desenvolver projetos de edificações que ofereçam ambientes convenientes e adequados aos usuários.

Quanto ao desempenho térmico, Bezerra (2003) evidencia que a energia térmica do meio é incorporada à edificação a partir de radiação e/ou convecção e, tendo em vista a divergência de temperatura entre as faces externa e interna de uma parede, ocorre entre essas um fluxo de calor por condução. Entende-se, ainda, que a radiação é uma troca de calor que se dá com o auxílio de ondas eletromagnéticas (FROTA E SCHIFFER, 2001).

Já a convecção, conforme Frota e Schiffer (2001, p. 32), refere-se a “troca de calor entre dois corpos, sendo um deles sólido e o outro um fluido”. Ainda, para as mesmas autoras, a condução representa a troca de calor presente entre partes de um mesmo corpo com diferentes temperaturas ou entre dois corpos em contato físico.

Ademais, conforme Bezerra (2003), a intensidade do fluxo de calor transmitido depende da espessura da parede, densidade do material, condutividade térmica e capacidade calorífica. Outrossim, materiais de densidade inferior possuem condutividade térmica baixa devido à sua porosidade, tornando mais difíceis as transferências de calor (LAMBERTS *et al*, 2014). A Figura 1 apresenta um esquema representativo de uma parede que possui o Sol como principal fonte fornecedora de calor.

Figura 1 – Trocas de calor em uma parede



Fonte: Adaptado de Frota e Schiffer (2001).

Cerca de 20% do consumo de energia elétrica é ocasionado pela utilização de ar condicionado em edificações e esse valor tende a crescer em um futuro próximo conforme cresce o poder aquisitivo da população e, também, devido a não adequação das edificações ao clima (LAMBERTS *et al.*, 2014). A partir disso destaca-se a importância de estudo acerca de meios do isolamento térmico nas edificações, buscando redução no consumo energético, objetivando a sustentabilidade e promovendo conforto.

Ademais, conforme Mascarô e Mascarô (1992) pode-se definir o isolamento térmico como a dificuldade oferecida pelos materiais componentes das fachadas, pisos e tetos às trocas de calor entre ambientes externos e internos. Os autores ressaltam, ainda, a necessidade de escolha de materiais adequados conforme o clima da região para que o isolamento apropriado seja realizado. O conceito de isolamento térmico adotado antigamente fazia referência ao uso de materiais espessos e de grande massa, entretanto, devido aos avanços tecnológicos, atualmente é possível adequar o projeto às condições do edifício, clima e materiais ideais (FROTA E SCHIFFER, 2001).

Segundo Lamberts (2016) a importância de estudos acerca de conforto e isolamento térmico baseia-se, principalmente, em três fatores. O primeiro refere-se ao sentimento de satisfação e bem-estar do homem quando esse se encontra em um ambiente termicamente adequado. Já o segundo menciona a produtividade, tendo em vista que diversos estudos demonstram que essa sofre impactos devido a desconfortos em função de calor ou do frio. E, por fim, o terceiro fator trata a respeito de conservação de energia, pois encontrar ambientes condicionados artificialmente tornou-se algo comum, mesmo que possam ser evitados.

Metodologia

A fim de encontrar um traço para o concreto, os materiais foram ensaiados conforme as normas técnicas brasileiras. Nesse sentido, utilizou-se o cimento CP-V-ARI ensaiado quanto à massa específica

através da norma ABNT NBR 16605 (2017). Já quanto aos agregados, foi utilizada a areia grossa e a brita 0 disponíveis no Laboratório de Engenharia Civil (LEC) da universidade, caracterizadas através da obtenção dos valores de massa específica a partir das normas ABNT NBR NM 52 (2009) e ABNT NBR NM 53 (2009).

Além disso, também foram realizados os ensaios de massa unitária solta e compactada através da ABNT NBR NM 45 (2006) e granulometria pela ABNT NBR 248 (2003). Já quanto à argila expandida, foram usados os dados fornecidos pela empresa fabricante do material, sendo sua granulometria semelhante à da brita 0.

Ademais, optou-se por utilizar o método de dosagem da Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP). Para isso, foi definido que a resistência estimada aos 28 dias seria de 25MPa e o abatimento em tronco de cone seria igual a 100 mm. Nesse sentido, a argila expandida foi incorporada no concreto como substituição parcial da brita, em massa, nas porcentagens de 30% e 70%.

Quanto à produção do concreto, tem-se que essa foi mecanizada, com uso de betoneira. Além disso, a argila expandida empregada na mistura foi previamente saturada. Já a moldagem foi realizada de forma manual, com o objetivo de produzir 3 placas de concreto, sendo uma para cada traço, em fôrmas retangulares de madeira com dimensões 40x20x10cm. O adensamento foi realizado em um agitador mecânico durante cerca de 20 segundos.

No estado fresco, o concreto foi ensaiado quanto ao abatimento em tronco de cone através da ABNT NBR NM 67 (1998). Para cada moldagem objetivou-se encontrar abatimento igual a 100 mm com tolerância de 10 mm, adicionando-se água sempre que necessário, o que impactou diretamente no fator água/cimento. Ademais, também foi realizado o ensaio de massa específica no estado fresco através da ABNT NBR 9833 (2009) para as moldagens referência e com substituições de argila expandida. Por fim, após 24 horas da moldagem, as placas foram desmoldadas e levadas até a câmara úmida para a continuação do processo de cura onde permaneceram durante 7 dias.

Quanto ao ensaio para verificar o isolamento térmico, foi utilizada uma câmara térmica de formato cúbico que se assemelha a uma caixa de madeira revestida por material isolante na parte interna, onde abriga uma fonte de calor. Outrossim, a mesma possui uma de suas faces abertas, na qual é colocada a placa de concreto e realizado o ensaio.

Dessa maneira, são instalados termopares centralizados em duas faces da placa, fixados com silicone. Um deles (T1) é posto na superfície da placa que está exposta à fonte de calor simulando o lado externo de uma parede de concreto. Já o segundo termopar (T2) é posto no centro da superfície oposta à lâmpada simulando a face interna de uma parede.

Sendo assim, o ensaio foi realizado em 3 placas de concreto com 180 dias de idade, ou seja, uma com concreto referência, outra com substituição de 30% de argila e outra com 70%. A coleta das temperaturas foi realizada nos termopares (T1 e T2) a cada 30 minutos em um intervalo de 12 horas, das 7h10 às 19h10.

Resultados e Discussões

Quanto ao cimento Portland, no ensaio de massa específica, o valor obtido foi de 3,02 g/cm³. Já para os agregados utilizados podem ser observados os resultados na Tabela 1.

Tabela 1 - Valores obtidos para a caracterização dos agregados

Propriedade	Areia Grossa	Brita 0
Massa específica (kg/m ³)	2580	2860
Massa unitária solta (kg/m ³)	1610	-
Massa unitária compactada (kg/m ³)	-	1510
Absorção de água (%)	-	1,85
Módulo de finura (mm)	2,75	5,86
Diâmetro máximo (mm)	4,8	9,5

Fonte: Autoria própria (2020).

A partir dos dados de caracterização, o traço obtido foi de 1:2,23:2,04:0,57 respectivamente para cimento:areia:brita:água. Já na Tabela 2 são apresentados os dados fornecidos pelo fabricante para a argila expandida utilizada nas moldagens.

Tabela 2 - Valores de caracterização da argila expandida fornecidos

Propriedade	Argila Expandida 1506
Massa específica (kg/m ³)	1111
Densidade aparente (kg/m ³)	600 ± 10%
Capacidade de retenção de água e ar (%)	18
Classe granulométrica (mm)	de 6 a 15
Porosidade (%)	80

Fonte: Autoria própria (2020).

Como pode ser observada, a porosidade é alta, o que influencia diretamente na absorção de água e na quantidade presente na mistura. Já quanto a massa específica do agregado, é notável que o valor referente à argila expandida é consideravelmente inferior ao da brita, em concordância com as bibliografias pesquisadas. Já na Tabela 3 estão descritos os dados referentes à relação água/cimento (a/c) e massa específica das misturas.

Tabela 3 – Fatores a/c obtidos durante o abatimento em tronco de cone

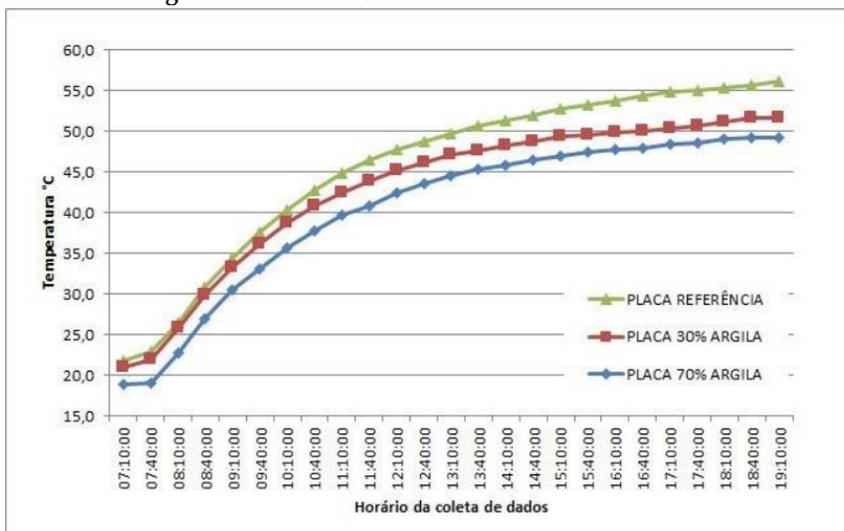
Traço	Fator a/c obtido	Abatimento (cm)	Massa específica (kg/m ³)
REF	0,55	9,7	2340
30% de argila	0,59	9,4	1950
70% de argila	0,69	9,8	1640

Fonte: Autoria própria (2020).

Ao realizar o ensaio de massa específica observou-se que o valor encontrado para o traço referência é notoriamente mais elevado se comparado aos dois traços que possuem substituições, caracterizando os últimos como concretos leves. Ademais, os resultados para o abatimento de tronco de cone ficaram próximos ao estimado, mas, para que isso fosse possível, a quantidade de

água inserida na mistura teve que ser modificada tendo em vista a alta porosidade da argila expandida. Quanto ao ensaio que objetiva verificar o isolamento térmico da face oposta à fonte de calor, ou seja, que representa a superfície interna de uma parede, conforme presente na Figura 2.

Figura 2 – Resultados do ensaio de isolamento térmico



Fonte: Autoria própria (2020).

As curvas apresentaram comportamento exponencial com crescimento significativo no início do experimento e, ao passar do tempo, tendem à estabilização. Ainda, é necessário salientar que as placas possuem temperaturas iniciais distintas devido à realização do ensaio em dias diferentes e que a temperatura da face exposta à fonte de calor se aproximou de 90°C.

Além disso, a curva que representa a placa com 70% de argila tende a estabilizar por volta dos 49°C, se mantendo abaixo do traço referência que, no mesmo horário, apresentou cerca de 56°C. Logo, a característica de isolamento térmico da argila expandida pode ser verificada a partir dos 7°C de diferença entre as placas. Já a curva representativa da placa com 30% de argila também demonstra menor

temperatura quando comparada à referência, tendo um resultado menos satisfatório à placa de 70%, porém ainda assim adequado.

Considerações Finais

A partir dos ensaios realizados ficou evidente o que era esperado de acordo com o esperado, ou seja, que o uso de agregados leves permite reduções perceptíveis na massa específica do concreto. Assim, concluiu-se que substituições do agregado graúdo por argila expandida em porcentagens de 30% e 70% geram, respectivamente, uma redução de cerca de 17% e 30% na massa específica do concreto se comparados aos resultados do traço referência.

Quanto ao conforto térmico, tem-se que esse é subjetivo e relativo ao local de análise. Sendo assim, não é possível atribuir conclusões sobre esse conceito através dos resultados encontrados nesse estudo. Já quanto ao desempenho térmico das edificações, embora o mesmo seja influenciado por diferentes parâmetros como, por exemplo, umidade relativa do ar, pressão de vapor da água, entre outros, o calor transmitido entre os ambientes é de maior impacto nessa propriedade e, por essa razão, foi o único analisado nessa pesquisa.

Por fim, quantificar a transmissão de calor em uma vedação pode trazer conclusões sobre o isolamento e um melhor entendimento acerca do desempenho térmico. Assim, realizando o ensaio em câmara térmica, foi possível comprovar o que a literatura sugere em relação ao isolamento térmico do concreto devido ao ar presente no interior do agregado leve. Quantificando esse resultado, tem-se uma diferença, entre o traço referência e o traço com 70% de substituição, de cerca de 7°C entre as placas avaliadas, sendo esse o melhor resultado.

Referências

ALMEIDA, L. C. **Fundamentos do concreto armado**. 2002.

AMBROZEWICZ, P. H. L. **Materiais de construção: normas, especificações, aplicação e ensaios de laboratório**. São Paulo: PINI, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 45**. Agregados – Determinação da massa unitária e do volume de vazios. Rio de Janeiro, 2006. 8p.

_____. **NBR NM 52**. Agregado miúdo – Determinação de massa específica e massa específica aparente. Rio de Janeiro, 2009. 6p.

_____. **NBR NM 53**. Agregado graúdo – Determinação de massa específica, massa específica aparente e absorção de água. Rio de Janeiro, 2009. 8p.

_____. **NBR NM 67**. Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Rio de Janeiro, 1998. 8p.

_____. **NBR NM 248**. Agregados - Determinação da composição granulométrica. Rio de Janeiro, 2003. 3p.

_____. **NBR 9833**. Concreto fresco - Determinação da massa específica, do rendimento e do teor de ar pelo método gravimétrico. Rio de Janeiro, 2009. 7p.

_____. **NBR 16605**. Cimento Portland e outros materiais em pó - Determinação da massa específica. Rio de Janeiro, 2017. 4p.

BEZERRA, L.A.C. **Análise do Desempenho Térmico de Sistema de Construtivo de Concreto com EPS como Agregado Graúdo**. Dissertação, UFRN. Natal, 2003.

FROTA, A. B.; SCHIFFER, S. R. **Manual de conforto térmico: arquitetura, urbanismo**. 5 ed. — São Paulo: Studio Nobel, 2001.

LAMBERTS, R. **Apostila de desempenho térmico em edificações**. 7ed. Laboratório de Eficiência Energética de Edificações. Florianópolis. UFSC, 2016.

LAMBERTS, R. *et al.* **Eficiência Energética na Arquitetura**. 3 ed. Rio de Janeiro, RJ. Eletrobrás/Procel. 2014. 382p.

MASCARÔ, J. L.; MASCARÔ, L. **Uso Racional de Energia em Edificações: Isolamento térmico**. São Paulo, 1992.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. **Concrete: Microstructure, properties and materials**. 3 ed. United States of America. The McGraw-Hill Companies, 2006.

MORAVIA, W. G. *et al.* **Caracterização microestrutural da argila expandida para aplicação como agregado em concreto estrutural leve**. Cerâmica. vol.52, n.322, 2006.

ROSSIGNOLO, J. A. **Concreto leve estrutural: produção, propriedades, microestrutura e aplicações**. 1 ed. São Paulo: PINI, 2009.

SCOBAR, R. L. **Concreto Leve Estrutural: Substituição Do Agregado Graúdo Convencional Por Argila Expandida**. Monografia, UTFPR, Campos Mourão – PR. 2016.

INCORPORAÇÃO DE ARGILA EXPANDIDA NO CONCRETO: VERIFICAÇÃO DO DESEMPENHO MECÂNICO

Eric Renã Zavitzki Schimanowski
Gabrielli Tápia de Oliveira
Vinícius Marcelo de Oliveira Maicá
Diorges Carlos Lopes

Considerações Iniciais

Conforme Rossignolo (2009) o concreto é o material da construção civil mais utilizado no mundo, fato esse justificado por sua fácil adaptação às condições do local de aplicação e por sua versatilidade. Em contrapartida, apesar da ampla utilização, o concreto possui particularidades limitadoras como sua elevada massa específica, o que promove grandes esforços sobre as estruturas e dificuldades de transporte e manuseio de peças pré-fabricadas, impactando no custo das edificações.

Angelin (2014) sugere que, desde seu surgimento até a década de 80, o concreto de cimento Portland não sofreu inovações significativas, permanecendo uma mistura composta por agregados miúdos e graúdos, cimento e água. Entretanto, pesquisas acerca da tecnologia do concreto cresceram de modo considerável nos últimos tempos, objetivando aprimorar o desempenho, durabilidade e determinadas características inerentes à mistura.

Nesse contexto, o concreto leve surge como um concreto especial que tem por objetivo a redução de massa específica da mistura, através da inserção de ar, além de aprimorar seu isolamento térmico e acústico. Rossignolo (2009) sugere a argila expandida como opção de agregado, dentre os inúmeros disponíveis, a ser implementado no concreto para torná-lo leve e passível de aplicação com fins estruturais. Ressalta-se, ainda, que o uso desse material modifica determinadas características da

mistura como a trabalhabilidade e a resistência mecânica à compressão dependendo do percentual de substituição por material leve (NEVILLE, 2016).

A partir disso, a presente pesquisa visa contribuir para a melhor compreensão do concreto leve com argila expandida, através do ensaio de resistência à compressão axial simples e verificação da massa específica. O estudo se deu por meio da substituição parcial em massa de 30% e 70% do agregado graúdo por argila expandida e posterior realização de ensaios laboratoriais executados nos estados fresco e endurecido do material.

Desenvolvimento

Concreto

O concreto convencional é um material de construção obtido através da mistura, em proporções adequadas, de um aglomerante, geralmente o cimento Portland, agregados miúdos, agregados graúdos e água (ALMEIDA, 2002). Conforme Mehta e Monteiro (2006) a ampla aplicação do concreto se dá devido à facilidade de moldagem de estruturas em diversas formas e tamanhos, e pelo fato da mistura possuir trabalhabilidade e durabilidade adequadas, além de baixo custo.

Já acerca de concretos leves, Rossignolo (2009) aponta que esses são caracterizados por possuírem uma massa específica reduzida quando comparados aos concretos convencionais, apresentando massa específica inferior a 2000 Kg/m^3 . Neville (2016) salienta que o concreto leve e o convencional se comportam de maneiras semelhantes e que a leveza se dá a partir da incorporação de ar à mistura.

Neville (2016) evidencia, ainda, que há três modos de obtenção de concretos leves. O primeiro é a partir da substituição dos agregados graúdos por agregados leves e porosos, sendo que essa substituição pode ser tanto parcial quanto total. O segundo é através do uso de aditivos incorporadores de ar na pasta de

cimento, resultando em concretos denominados celulares. Por fim, o terceiro modo é por meio da retirada dos finos da mistura, promovendo uma maior quantidade de vazios entre as partículas do agregado graúdo.

O concreto confeccionado com a utilização de agregados leves é definido como um material consagrado ao redor do mundo e com utilização ampla na área da construção civil (ROSSIGNOLO, 2009). Isso ocorre devido às vantagens proporcionadas pela mistura como, por exemplo, a redução de esforços nas estruturas, economia com fôrmas e cimbramento e a diminuição de gastos com montagem e transporte de peças pré-fabricadas tendo em vista a diminuição da massa específica do concreto.

Rossignolo (2009) sugere que os agregados leves disponíveis para utilização classificam-se em naturais ou artificiais, sendo que os últimos são obtidos através de processos industriais e, geralmente, se subdividem em categorias conforme a matéria-prima usada e a forma de fabricação como, por exemplo, a argila expandida. O mesmo autor aponta que esse material advém da exposição de argilas piroexpansivas a altas temperaturas promovendo, assim, sua expansão através da geração de gases que ficam aprisionados no interior da estrutura, mantendo-a porosa após seu resfriamento.

Para Moncada *et al.* (2019) a utilização da argila expandida como um agregado leve apresenta vantagens como, por exemplo, o fato dessa possuir densidade até 2,5 vezes inferior à brita e, também, sua inércia química, o que evita reações adversas sobre a armadura e a pasta de cimento. Ademais, além da redução de massa específica, o uso desse agregado leve pode influenciar outras propriedades do concreto como estabilidade dimensional, isolamento termoacústico e módulo de deformação (ROSSIGNOLO, 2009).

Propriedades do Concreto

Segundo Romano *et al.* (2011), o concreto no estado fresco pode ser entendido como uma suspensão fluida reativa, composta por uma fração de partículas grosseiras, uma matriz de partículas finas reativas e água. Nesse sentido, Neville (2016) aponta que conhecer e analisar as características do concreto no estado fresco é essencial para garantir que o mesmo possa ser transportado, lançado, adensado e acabado adequadamente. Assim, para este estudo, foi analisada a massa específica e o abatimento dos concretos com argila expandida.

Quanto à massa específica, foi analisada a interferência do novo agregado, comparando as misturas com o concreto convencional. É sabido que a densidade do concreto leve é uma das suas características mais importantes e que a mesma pode variar devido ao peso específico de seus componentes, o traço e, também, o adensamento aplicado (VARGAS, 2018). Nesse sentido, para Mehta e Monteiro (2006), o objetivo principal do concreto leve é a redução da massa específica e, embora a resistência à compressão seja diretamente impactada por essa propriedade, há como produzir concretos leves estruturais.

Ademais, Rossignolo (2009) aponta que a argila expandida possui alta absorção de água e precisa ser pré-saturada para que a trabalhabilidade durante o adensamento não seja comprometida. Moravia (2007) salienta que a granulometria do agregado e o fator água/cimento devem ser considerados em conjunto, a fim de produzir uma trabalhabilidade adequada. É importante ressaltar, ainda, que pelo fato da água proporcionar a aglutinação dos agregados da mistura e promover sua trabalhabilidade, a quantidade adicionada ao concreto influencia a resistência e a durabilidade obtidas (NEVILLE, 2016).

Quanto ao estado endurecido, Helene e Andrade (2010) apontam que em estruturas de concreto armado a resistência à compressão do concreto deve ser sistematicamente avaliada, identificando se a mesma cumpre os requisitos de segurança. De acordo com Mehta e Monteiro (2006), a porosidade é inversamente

proporcional à resistência e, em concretos convencionais, a porosidade da matriz e a zona de transição são os fatores que limitam o desempenho dos concretos. Além disso, outros fatores influenciam na resistência final, como a compactação, as condições de cura, as propriedades dos agregados e aditivos utilizados.

Já para os concretos leves, Rossignolo (2009) aponta que a ruptura não ocorre pela incompatibilidade dos módulos de deformação entre o agregado e matriz, mas devido ao colapso da argamassa e, a partir disso, a linha de fratura atravessa os agregados. Ademais, alguns agregados leves, como a argila expandida, possuem grande porosidade, o que gera acréscimos de água na mistura e, dependendo do método de dosagem e dos cuidados tomados durante o estado fresco, altera a relação água/cimento, impactando diretamente na resistência à compressão.

Metodologia

A fim de criar um traço para o concreto referência foi necessário encontrar as propriedades dos materiais constituintes. Assim, foram realizados ensaios para o cimento Portland, areia e brita. Os dados referentes à argila expandida foram obtidos através do fabricante. Quanto ao cimento, foi utilizado o CP-V-ARI e sua massa específica foi determinada por meio do ensaio conforme previsto na ABNT NBR 16605 (2017).

Para os agregados foi utilizada a brita 0 e a areia grossa disponibilizados pelo Laboratório de Engenharia Civil (LEC) da universidade. Assim, foi determinada a massa unitária solta e a granulometria pelas normas ABNT NBR NM 45 (2006) e ABNT NBR 248 (2003), respectivamente. Ademais, também foi determinada a massa específica do agregado graúdo através da norma ABNT NBR NM 53 (2009) e do agregado miúdo pela norma ABNT NBR NM 52 (2009). Já para o concreto leve, utilizou-se a argila expandida 1506, de dimensões aproximadas à brita 0.

Quanto à dosagem, o cálculo foi realizado através do método da Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP). Para tanto, foi

determinado que a resistência esperada para o concreto aos 28 dias seria 25 MPa e o abatimento em tronco de cone seria 100 milímetros. A partir da proporção encontrada foram moldados traços com substituição do agregado graúdo convencional por argila expandida nas porcentagens de 30% e 70% gerando, assim, 03 traços para a análise dos resultados: Traço Referência (REF), traço com 30% de substituição (AG30%) e traço com 70 % de substituição (AG70%).

Após, a moldagem e o adensamento do concreto foram realizados manualmente em corpos de prova cilíndricos, com diâmetro de 10 cm e altura de 20 cm, seguindo a norma ABNT NBR 5738 (2015). Para a fabricação, os materiais foram devidamente pesados, sendo que a argila expandida foi previamente saturada, ficando imersa em água por 24h, e a mistura dos mesmos foi realizada de forma mecânica, com betoneira. Ainda no estado fresco foi determinada a massa específica do concreto através da norma ABNT NBR 9833 (2009).

Ademais, também foi realizado o ensaio de abatimento em tronco de cone pela norma ABNT NBR NM 67 (1998). Para esse ensaio, com o intuito de obter trabalhabilidade adequada, foi adicionado água sempre que necessário. Essa medida elevou consideravelmente a relação água/cimento e afetou a resistência mecânica. Por fim os corpos de prova foram desmoldados após 24h e postos em câmara úmida para dar prosseguimento ao processo de cura, onde permaneceram até a idade de rompimento.

Já no estado endurecido, foram realizados os rompimentos em prensa hidráulica com o objetivo de determinar a resistência mecânica à compressão axial simples sendo que os resultados foram obtidos através da norma ABNT NBR 5739 (2018) aos 07 e 28 dias. Outrossim, é importante mencionar que foram rompidos 03 corpos de prova para cada idade de cada traço e, a partir disso, foi determinada uma média.

Resultados e Discussões

Após a realização dos ensaios os dados foram coletados e analisados. Quanto ao cimento Portland o valor obtido para a massa específica foi de 3,02 g/cm³. Para a areia grossa e a brita 0 os valores obtidos são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Valores obtidos para a caracterização dos agregados

Propriedade	Areia Grossa	Brita 0
Massa específica (kg/m ³)	2580	2860
Massa unitária solta (kg/m ³)	1610	-
Massa unitária compactada (kg/m ³)	-	1510
Absorção de água (%)	-	1,85
Módulo de finura (mm)	2,75	5,86
Diâmetro máximo (mm)	4,8	9,5

Fonte: Autoria própria (2020).

A fim de um melhor entendimento acerca do concreto leve e do impacto do agregado alternativo em suas propriedades, tem-se, na Tabela 2, valores referentes à massa específica, densidade aparente, capacidade de retenção de água e ar, classe granulométrica e porosidade.

Tabela 2 - Valores de caracterização da argila expandida fornecidos

Propriedade	Argila Expandida 1506
Massa específica (kg/m ³)	1111
Densidade aparente (kg/m ³)	600 ± 10%
Capacidade de retenção de água e ar (%)	18
Classe granulométrica (mm)	de 6 a 15
Porosidade (%)	80

Fonte: Autoria própria (2020).

Conforme apresentado na Tabela 2, a porosidade da argila expandida é de 80%, logo conclui-se que sua absorção de água interfere no comportamento do concreto. Além disso, esse valor está diretamente ligado à capacidade de retenção de água e ar que,

em comparação à absorção de água da brita, apresenta valor cerca de 10 vezes maior.

Já em relação à massa específica, tem-se que o valor para a brita utilizada é de 2860 kg/m^3 , ou seja, maior que o dobro do valor referente à argila expandida, 1111 kg/m^3 . A partir disso, evidencia-se que o agregado alternativo diminuirá a massa específica do concreto, conforme indicam as bibliografias estudadas. Outrossim, salienta-se que a granulometria da argila 1506 é semelhante à da brita 0, justificando a escolha desses materiais.

Com base nos dados de caracterização o traço obtido foi de 1:2,23:2,04:0,57, respectivamente, para cimento:areia:brita:água e a substituição da brita por argila expandida ocorreu em massa nas porcentagens de 30% e 70%. Nesse sentido, como a utilização do agregado poroso ocorreu em porcentagens significativas, houve grandes alterações na relação água/cimento (a/c) e na massa específica, como pode ser observado na Tabela 3.

Tabela 3 – Fatores a/c obtidos durante o abatimento em tronco de cone

Traço	Fator a/c calculado	Fator a/c obtido	Abatimento (cm)	Massa específica (kg/m^3)
REF	0,57	0,55	9,7	2340
AG30%	0,57	0,59	9,4	1950
AG70%	0,57	0,69	9,8	1640

Fonte: Autoria própria (2020).

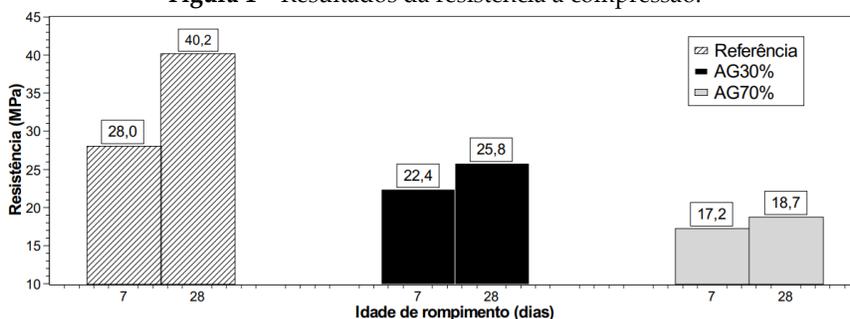
Ao realizar a moldagem, o traço referência apresentou valor de a/c ligeiramente inferior ao estimado no cálculo, pois o abatimento requerido foi encontrado antes da adição total da água determinada. Ressalta-se que o isso ocorreu devido à imprecisão do método de dosagem e, também, à tolerância permitida para o resultado do abatimento em tronco de cone.

Além disso, conforme o esperado, os concretos contendo argila expandida apresentaram aumento no fator a/c, sendo a situação mais crítica o traço AG70% visto que a quantidade de água inserida foi 20% superior ao REF. Ademais, em relação à massa específica, tem-se que

a substituição do agregado fez com que os valores diminuíssem consideravelmente, sendo que essa redução é diretamente proporcional à quantidade de agregado leve na mistura.

Assim, de acordo com a definição de concreto leve de Rossignolo (2009), ambos traços fabricados nessa pesquisa se enquadram como concreto leve, já que o valor da massa específica é inferior a 2000 Kg/m³. Quanto à análise da resistência à compressão axial os resultados médios são apresentados na Figura 1.

Figura 1 – Resultados da resistência à compressão.



Fonte: Autoria Própria (2020).

Analisando a Figura 1, é relevante mencionar que o método de dosagem utilizado é impreciso e por isso os valores obtidos para o traço referência foram superiores ao estimado. Para a idade de 28 dias, a resistência à compressão de cálculo determinada era 25MPa, já o valor encontrado foi de 40,2 MPa. Isso não impede a análise dos resultados, mas sugere um consumo de cimento maior que o necessário.

O traço referência apresentou comportamento típico de concretos que fazem uso do cimento CP-V-ARI, ou seja, obteve resistência significativa nas primeiras idades, chegando a 28 MPa aos 07 dias. Já em relação aos traços de concreto leve, aos 07 dias observou-se o início de uma estabilização dos valores, visto que para AG30% o crescimento até os 28 dias foi 3,4 MPa e para AG70% foi de apenas 1,5 MPa, muito inferior ao REF, que obteve crescimento maior que 12MPa.

Rossignolo (2009) explica que concretos com agregados leves tendem a estabilizar os valores de resistência à compressão ainda nas idades iniciais, pois geralmente aos 7 dias de idade a resistência da matriz de cimento é maior que a do agregado utilizado. Dessa forma, de acordo com o mesmo autor, o valor final obtido para o concreto não se beneficia com o aumento da resistência à compressão da matriz de cimento.

O traço AG30% apresentou valor inferior ao REF aos 07 dias, porém ainda assim adequado. Já aos 28 dias, devido ao pequeno acréscimo de resistência, o valor para o concreto leve ficou consideravelmente abaixo do REF. Apesar disso, o traço AG30% ultrapassou a resistência de cálculo, chegando em 25,8 MPa, o que possibilita seu emprego para fins estruturais. Entretanto, salienta-se que para a obtenção deste valor para um concreto leve foi necessário um consumo de cimento que gera um concreto convencional de 40 MPa.

Já o traço AG70% apresentou valor muito inferior ao REF em todas as idades, inclusive aos 07 dias. Quando esse traço é avaliado isoladamente, é possível caracterizá-lo como concreto leve estrutural a partir da definição de Mehta e Monteiro (2006), que define um valor mínimo para a resistência à compressão de 17 MPa. Contudo, quando comparado aos valores do concreto REF, esse traço se mostrou insatisfatório, apresentando 18,7 MPa aos 28 dias, ou seja, valor inferior à metade do obtido para o traço controle.

Ressalta-se, ainda, que as substituições realizadas em massa reduziram o volume de argamassa que envolve os agregados impactando diretamente nos valores da resistência mecânica. A queda da resistência dos traços de concreto leve pode ser justificada, também, pelo alto fator água/cimento utilizado que comprometeu a resistência da matriz e pelo agregado alternativo que possui resistência menor que a brita.

Considerações Finais

O presente trabalho expôs uma análise acerca do concreto leve com argila expandida, avaliando o desempenho mecânico quanto à compressão bem como a determinação da massa específica e trabalhabilidade. Em relação ao estado fresco, houve uma redução do peso, se comparado ao traço referência, de 17% e 30% para os traços AG30% e AG70%, respectivamente. Além disso, a trabalhabilidade das misturas foi assegurada por adições de água, impactando na relação água/cimento.

Em relação ao desempenho mecânico, na compressão os valores para os concretos leves foram inferiores se comparados ao referência. Isso se deu devido às modificações da relação água/cimento e, também, ao emprego de substituições em massa que resultaram em menores quantidades de argamassa envolvendo os agregados, uma vez que, por ser mais leve, o volume da argila expandida em comparação aos agregados convencionais tende a ser superior para um mesmo peso. Ainda assim, os resultados permitem o uso desses concretos para a confecção de peças com funções estruturais, desde que tomados os devidos cuidados.

A partir dessas informações, conclui-se que o uso da argila expandida pode trazer benefícios ao setor da construção civil ao passo que reduz os esforços nas estruturas, através da redução da massa específica do concreto, mantendo sua segurança.

Referências

ALMEIDA, L. C.. **Concreto – Notas de aula da disciplina AU414 – Estruturas IV – Concreto Armado**. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://www.fec.unicamp.br>>. Acesso em 06 out. 2020.

ANGELIN, A. F.; **Concreto estrutural – Desempenhos físicos, térmicos, mecânicos e microestruturais**. Dissertação de Mestrado da Faculdade de Tecnologia da Universidade Estadual de Campinas, Limeira, São Paulo, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 45**. Agregados – Determinação da massa unitária e do volume de vazios. Rio de Janeiro, 2006. 8p.

_____. **NBR NM 52**. Agregado miúdo – Determinação de massa específica e massa específica aparente. Rio de Janeiro, 2009. 6p.

_____. **NBR NM 53**. Agregado graúdo – Determinação de massa específica, massa específica aparente e absorção de água. Rio de Janeiro, 2009. 8p.

_____. **NBR NM 67**. Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Rio de Janeiro, 1998. 8p.

_____. **NBR NM 248**. Agregados - Determinação da composição granulométrica. Rio de Janeiro, 2003. 3p.

_____. **NBR 5738**. Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova. Rio de Janeiro, 2016. 9p.

_____. **NBR 5739**. Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 2018. 9p.

_____. **NBR 9833**. Concreto fresco - Determinação da massa específica, do rendimento e do teor de ar pelo método gravimétrico. Rio de Janeiro, 2009. 7p.

_____. **NBR 16605**. Cimento Portland e outros materiais em pó - Determinação da massa específica. Rio de Janeiro, 2017. 4p.

HELENE, P.; ANDRADE, T. **Concreto de Cimento Portland**. In: Geraldo Cechella Isaia (org.). *Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais*, cap.29. São Paulo: Ibracon, 2010.

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. *Concreto: microestrutura, propriedades e materiais*. São Paulo: IBRACON, 2008. 3.ed., 674p

MONCADA, J. E. C. M.; *et al.* **Estudo da adição de argila expandida e EPS como agregados na elaboração de concreto leve**. *Revista Teccen*. 2019 Jan/Jun; 12 (1): 02-07.

MORAVIA, W.G. **Influência de parâmetros microestruturais na durabilidade do concreto leve produzido com argila expandida**. Tese de Doutorado apresentada na Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

NEVILLE, A. M. **Propriedades do Concreto**. Tradução: Ruy A. Cremonimi. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

ROMANO, R. C. O. *et al.* **Propriedades do Concreto no Estado Fresco**. *Concreto: Ciência e Tecnologia*, v. 1, p. 453-500, 2011

ROSSIGNOLO, J. A. **Concreto Leve Estrutural: produção, propriedades, microestrutura e aplicações**. Editora PINI, São Paulo, 2009.

2

ESPAÇO CONSTRUÍDO, GESTÃO SOCIAL E CIDADANIA

A CONTRIBUIÇÃO DA VEGETAÇÃO PARA O USO DOS ESPAÇOS LIVRES DE PANAMBI/RS

Samara Simon Christmann Ramlow

Eliane Maria Foletto

Considerações iniciais

Praças e parques são espaços livres intraurbanos públicos essenciais para a estruturação e funcionalidade da vida urbana. Estes ambientes constituem-se paisagem e unidades urbanísticas, que buscam promover a sociabilidade (encontro, circulação, permanência, descanso), apreciação cênica, seu uso e conservação, exaltar potenciais ambientais, construir uma identidade local, contato com áreas verdes, qualidade ambiental e de vida para a população.

No município de Panambi/RS os espaços livres do bairro Centro possuem uma área expressiva de permeabilidade e vegetação, e tem grande relevância social e ambiental, tendo em vista que a população mais os utiliza para ter contato com a natureza, observar e apreciar a paisagem, circular e interagir socialmente (CHRISTMANN, 2018).

Nesta perspectiva, ao se ter consciência da importância dos espaços livres de lazer e recreação e da vegetação para a configuração das cidades, e também para a qualidade ambiental, paisagística e para uso da população, esta pesquisa – que integra parte da dissertação “Espaços livres de lazer e recreação de Panambi/RS: da análise e percepção à gestão da paisagem”, do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFSM, em nível de mestrado – tem como objetivo considerar que a presença da vegetação nos espaços livres do bairro Centro de Panambi é um dos fatores determinantes para o seu uso pela população.

Com tudo isso, a pesquisa deste artigo se delimita em investigações empíricas de percepção da população por meio da

abordagem qualitativa e quantitativa, com aplicações de questionários em diferentes espaços livres do Centro de Panambi/RS: Parque Municipal Rudolfo Arno Goldhardt; Praça Engenheiro Walter Faulhaber; Praça Hermann Steiger; Praça da Emancipação; e Praça do Imigrante.

A contribuição dos espaços livres e da vegetação para a qualidade de vida urbana

Como salienta Freitas (2005), a qualidade de vida urbana é equidade no acesso à infraestrutura, o direito à moradia, trabalho, e acesso aos equipamentos, bens e serviços urbanos, à liberdade de escolha entre estilos de vida e lugares, mas também, a circulação, lazer e garantia de conservação dos recursos naturais. Ela está relacionada com a interferência antrópica no meio, e se reflete na harmonia entre todos esses pontos que englobam a relação entre ambiente, à coletividade e ao conforto. Logo, elementos da forma e da infraestrutura urbana, tais como os espaços livres, representam um meio dos cidadãos obterem qualidade de vida.

Em vista disso, o espaço livre urbano é hoje, do ponto de vista ambiental (condições naturais e conforto – níveis de luz, temperatura, ruídos), funcional (estética, uso e atividades), sociocultural (encontros, lazer, simbólica, manifestações), e político, considerado por sua existência, como extremamente fundamental para manter um equilíbrio no meio urbano, com conforto e qualidade de vida para os cidadãos, pois podem amenizar os efeitos adversos da densidade urbana e funcionarem como corredores ecológicos.

Para corroborar, Robba e Macedo (2010, p. 44-45) citam as principais dentre algumas das importantes qualidades dos espaços livres urbanos:

© Sobre o valor funcional, acrescenta-se que os espaços livres são uma das mais importantes opções de lazer urbano, e atrai muitos frequentadores;

⊙ Em relação ao valor estético e simbólico, destaca-se que os espaços livres se tornaram importantes referenciais simbólicos e cênicos na paisagem da cidade, que se associam a identidade de um bairro ou rua. Ainda, os espaços verdes ajardinados estão vinculados a um oásis em meio à urbanização;

⊙ Dentre o valor ambiental, salienta-se: a melhoria na ventilação e aeração urbana, que facilita a dispersão dos poluentes; a melhoria da insolação de áreas muito adensadas; a melhoria da drenagem das águas pluviais com superfícies permeáveis; a melhoria do conforto térmico e da temperatura do entorno; a proteção do solo contra a erosão, quando vegetadas; e a proteção e valorização de mananciais de abastecimento d'água, lagos, e represas contra contaminações e poluição.

Há também outros fatores, como a funcionalidade, ergonomia, mobiliário urbano, arborização, água, sombra, pavimentação, abrigo, dinamismo, tamanho do espaço, integração social, conveniência e um ambiente agradável que permitem a apropriação e a ocupação de um espaço pela população. Portanto, todas estas questões influenciam nas experiências de uso das paisagens, e, se um espaço não for bem condicionado, conservado e mantido, provavelmente não atrairá usuários.

No Brasil, de acordo com Macedo e Robba (2010), foi no fim do século XX que praças e espaços livres no Brasil fortaleceram a sua ornamentação com árvores e flores, como requisito para um padrão da modernidade urbana e sinônimo da qualidade do espaço livre. A partir daí, os espaços começam a ser utilizadas mais para o descanso e para a contemplação do cenário ajardinado e da natureza implantada, para a recreação e lazer, convivência da população, e passeio.

Destaca-se que praticamente todos os espaços livres possuem vegetação, sendo estas áreas indispensáveis no meio urbano, pois elas “contém uma quantidade de informações significativas na identificação da estrutura e da qualidade ambiental” (ALVES, 2012, p. 20).

A vegetação, além de configurar um papel estético e formal paisagístico, possui relevância ambiental importante no meio

urbano, tais como: controle e constituição de microclimas, purificação e umidificação do ar, conforto térmico, lumínico e acústico; na proteção de elementos de drenagem; na proteção de solos obstáculos para o vento; serve de alimento e abrigo para insetos e avifauna, promovendo a biodiversidade da fauna em meio urbano; além de propiciar áreas de lazer e paisagens singulares. Também, atua no bem-estar físico e psicológico dos habitantes, contribuindo com a estética e amenizando fatores urbanos estressantes.

Assim, a implantação adequada da vegetação em meio urbano expressa também relevância social, por oferecer espaços para a realização de atividades de recreação e lazer onde ocorrem encontros de pessoas, e eventos sociais e comunitários (NUCCI, 2008).

Para Mascaró (1996), o predomínio de vegetação em praças e parques estabelece um microclima com maior umidade e menor temperatura, que pode ser de 3°C a 4°C menor do que em áreas expostas à radiação solar. Como se verifica abaixo,

A recomendação da Agenda 21, que tem direcionado políticas públicas, em nível municipal, em relação aos parques, bosques, entre outros espaços livres, é a de que devem ter como função a promoção do lazer para a população e de servirem como áreas para constituição da arborização necessária aos espaços urbanos (GOMES, 2009, p. 100).

Com tudo isso, pode-se compreender a preocupação de se proporcionar aos cidadãos espaços livres de qualidade, para alcançar também uma melhor condição ambiental e de vida para seus usuários. Acrescenta-se que os benefícios e usos destes espaços podem ser muitos, mesmo que cada paisagem dependa de suas características peculiares, mas impactarão não só nas esferas ambientais, sociais ou estéticas, mas também produzirá efeitos psicológicos de repulsa ou aproximação das pessoas.

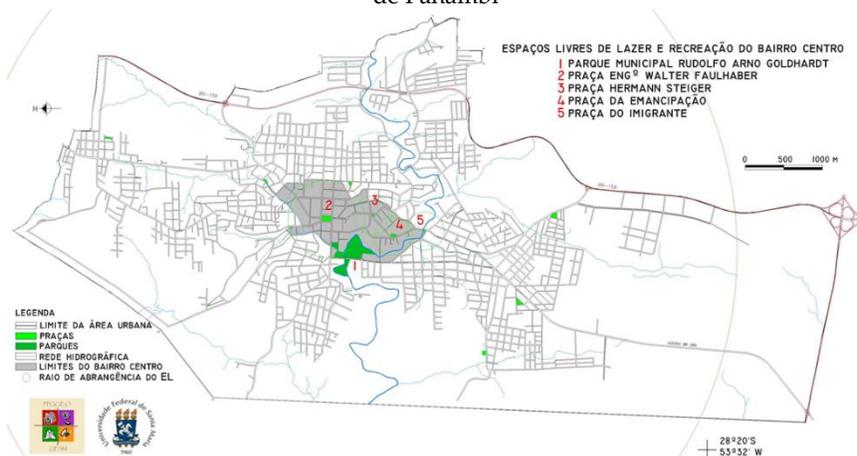
Os espaços livres de Panambi/RS

Os espaços livres deste estudo se localizam no município de Panambi (na mesorregião Noroeste Rio-Grandense), que possui 38.058 habitantes (conforme o Censo Demográfico do IBGE, 2010), e que se desenvolve na área educacional e expressivamente na área industrial, sendo um dos principais polos metal-mecânicos do Rio Grande do Sul.

No bairro Centro da cidade – o núcleo de expansão central, sendo apenas o quarto bairro mais populoso da cidade (IBGE, 2010), – os espaços livres de lazer e recreação foram dispostos após o traçado urbano, com exceção da Praça Eng^o Walter Faulhaber, que foi planejada no início do desenvolvimento urbano, em 1901 (BEUTER, 2013).

Nesta área central da cidade, há apenas um parque urbano (Parque Municipal), juntamente com outros quatro espaços livres públicos de lazer e recreação, as quais se compõem das praças, como se pode observar na Figura 1.

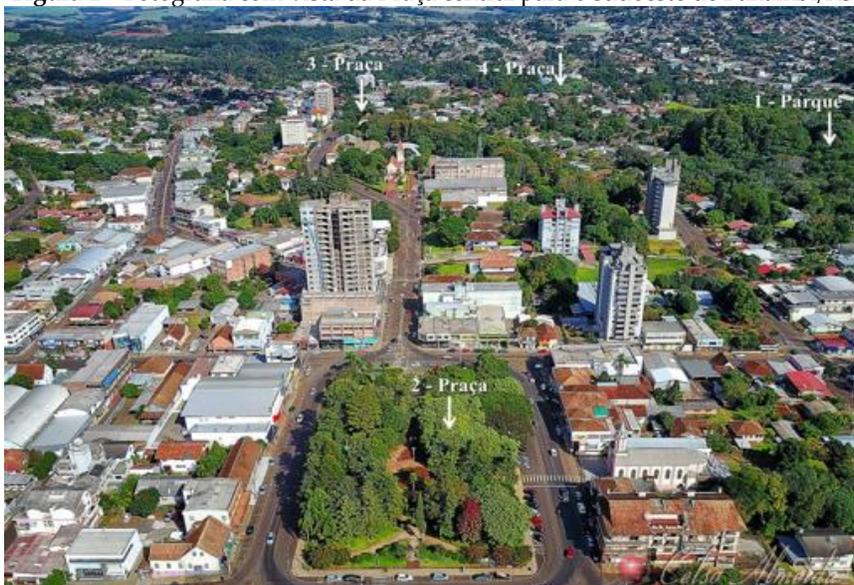
Figura 1 – Localização dos espaços livres de lazer e recreação do bairro Centro de Panambi



Fonte: Adaptado do Mapa Urbano do Plano Diretor de Panambi – RS (2008).

Panambi desenvolveu o seu traçado urbano conforme a topografia da cidade, caracterizada por morros e vales, em uma linearidade no sentido norte-sul, com vasta visualização de vegetação (Figura 2). Esta é uma característica marcante e representativa em Panambi, tanto em espaços livres públicos como privados. Em parte pela topografia da cidade e pela área de proteção do Rio Fiúza.

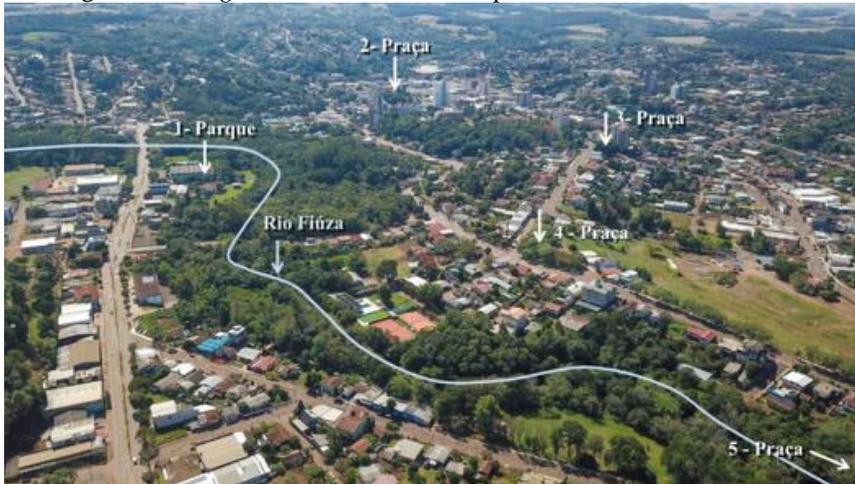
Figura 2 – Fotografia com vista da Praça central para o sudoeste de Panambi/RS



Fonte: Acervo de Celso Almeida – Foto Flash (Década de 2010).

E, referente à vegetação, pode-se afirmar que com a constante pressão antrópica, esta vem sendo modificada e transformada da área natural. Por isso, atualmente a região se caracteriza por uma policultura com fisionomias variadas, incluindo cultivos anuais e perenes, gramíneas e arbustos em diversos estágios, pecuária e florestamento. Outra característica marcante no centro do município é o Rio Fiúza, que corta o Parque Municipal e margeia a Praça do Imigrante. (Figura 3).

Figura 3 – Fotografia com vista sudoeste para o Centro de Panambi/RS



Fonte: Acervo de Celso Almeida – Foto Flash (2021).

Metodologia

Como já mencionado, este trabalho faz parte de uma pesquisa de mestrado de Christmann (2018). Na dissertação seguiu-se um mesmo protocolo de aplicação da Preferência da Paisagem em cinco espaços livres do bairro Centro de Panambi/RS, como se pode ver no ANEXO A, realizado com 161 respondentes – em que se admitiram os mais diferentes representantes da sociedade em geral. Assim, para este artigo utilizou-se parte dos dados qualitativos coletados, resultantes do questionário (ANEXO A).

Esse questionário foi organizado a partir de trabalhos já realizados de interação com os usuários, de análise de espaços livres intraurbanos públicos, pelo Grupo de Pesquisa Quapá-SEL do Núcleo Santa Maria, do laboratório PARQ – Paisagismo e Arquitetura do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFSM (PIPPi et al, 2015).

Conforme Pippi et al. (2015), o objetivo da aplicação de tal pesquisa de interação com os usuários com abordagem qualitativa, com perguntas abertas e fechadas, concebe o registro das informações de quem são os entrevistados; se estes utilizam os ambientes dos espaços livres e como se relacionam com suas

paisagens; quais são as atividades desenvolvidas; e como as características físico-ambientais afetam o uso e apropriação do espaço.

A etapa qualitativa do instrumento consistiu em perguntas abertas que contribuíram para compreender e averiguar tópicos como a satisfação, desejos, vínculos e identidade com o espaço livre. E a parte quantitativa consistiu em perguntas fechadas com questões de múltipla escolha e linguagem simplificada, que coletou informações como do tipo de atividades e uso, intensidade e frequência do uso na paisagem, além de informações do perfil dos entrevistados.

Mas para este trabalho, em que se pretende verificar a contribuição da vegetação para os usos do Parque Municipal e das praças, dá-se ênfase nas seguintes questões: quais os principais usos e atividades realizados pelos entrevistados em cada espaço livre; a definição de cada espaço livre em palavras-chave; e seus aspectos positivos.

Na Figura 4, têm-se as fotografias mais representativas dos espaços livres em estudo, conforme Christmann (2018).

Figura 4 – Fotografias representativas dos espaços livres



Fonte: Christmann, 2018.

Com os dados coletados, prosseguiu-se com a análise: leitura dos questionários; organização, categorização e tabulação dos

dados; e redação dos dados obtidos. A partir de todos os resultados sobre as questões sobre a paisagem, foi elaborada uma matriz de dados em uma planilha eletrônica do Excel, o que permitiu a elaboração de tabelas para o estabelecimento dos resultados e discussões de forma pertinente da paisagem.

Resultados e discussões

Listam-se na Tabela 1 abaixo as principais informações e características dos cinco espaços livres, além dos dados obtidos por meio dos questionários na preferência da paisagem, com a quantidade de questionários aplicados, os usos e atividades mais realizadas em cada espaço livre de Panambi, além de quatro palavras-chave mais elencadas, principais aspectos positivos para o parque e as praças com base nos questionados por Christmann (2018).

Tabela 1 – Síntese de dados dos espaços livres do Centro de Panambi/RS

Espaço livre	Parque Municipal	Praça Engº Walter Faulhaber	Praça Hermann Steiger	Praça da Emancipação	Praça do Imigrante
Principais características	Parque urbano de aprox. 9 ha., estruturado por várias áreas que são margeadas pelo rio Fiúza ou afluente	Ponto central da evolução urbanística do séc. XX, com área territorial de aprox.. 7.500 m ²	Conhecida como “pracinha do CEP”, tem em sua forma um triângulo, de caract. rotatória	Triângulo com maciço arbóreo e playground, de baixa qualidade cênica	APP à margem do Rio Fiúza, em esquina de fluxo intenso de veículos
Questionários aplicados	100	72	30	29	30
Atividades mais realizadas	Contato com natureza, observações, interação social, eventos, exercícios, e refeições	Observações, circulação, contato com natureza, convívio/interação; eventos	Circulação, observações, contato com natureza, interação social, e curtição	Observações, contato com natureza, circulação, e interação social	Circulação, observações, contato com natureza, e percurso de atividades
4 palavras-chave principais	Natureza; acolhedor; bonito; exercícios	Vegetação; bonita; central; histórica	Vegetação; descanso; bonita; abandonada	Vegetação; bem-estar; bonita; abandonada	Vegetação; bonita; passagem; monumento

Principais aspectos positivos	Natureza; ativ./exercício s; trilha; esportes	Vegetação; Localização; Monumentos/ Construções	Vegetação; sombra; tranquilidade; e; bancos	Vegetação; parquinho; amizade; sombra	Vegetação; passagem; monumento; sombra
-------------------------------	---	---	---	---------------------------------------	--

Fonte: Recorte de Christmann, 2018.

Observa-se na Tabela 1 que os respondentes da pesquisa mais utilizam os espaços livres para ter contato com a natureza e interajam socialmente, além de realizarem observações e para circulação. E, dentre as mais elencadas palavras-chave e os aspectos positivos mais recorrentes para todas as praças e o parque está a presença da vegetação/natureza.

Este ponto vai de encontro com várias pesquisas científicas recentemente realizadas. Bovo e Martins (2016) relataram em seu estudo que as áreas verdes foram um fator determinante para o uso da população que busca o lazer em espaços livres de Maringá/PR. Ramlow (2019) identificou através de questionários na Praça Eng^o Walter Faulhaber de Panambi/RS (uma das praças pesquisadas neste artigo) que um dos aspectos que torna os diversos ambientes da praça mais atraente para os usuários é a presença da vegetação.

Neste sentido, Ramos, Freitas e Passarelli (2016) evidenciaram em seu estudo na cidade de Santo André/SP que a vegetação em meio urbano tem o potencial de despertar o bem-estar de seus usuários. Aliás, Selhub e Logan (2012) apontaram que descobertas recentes da neurociência têm demonstrado que o contato com a vegetação urbana afeta positivamente o ser humano, ao reduzir o estresse, melhorar o humor, e favorecer as relações sociais.

A vegetação é percebida como um elemento no meio urbano que fomenta e possibilita o convívio social e familiar e o aspecto mais importante neste significado é que há a intenção de conviver com a própria família e com outras pessoas em um espaço verde urbano (RAMOS; FREITAS, PASSARELLI, 2016, p.62).

No entanto, neste artigo e na pesquisa da dissertação de Christmann (2018) não houve no questionário (ANEXO A) uma questão sobre se a vegetação é determinante ou não para as pessoas

fazerem ou não o uso dos espaços livres de Panambi/RS. Mas, constatou-se que ter contato com a natureza/vegetação é um aspecto subjetivo notável para a população entrevistada, de modo que se pode afirmar que a vegetação contribui para o uso das praças e o parque da cidade.

Assim sendo, o ser humano necessita ter contato com a natureza, fato que torna os espaços livres intraurbanos públicos serem muito procurados pela população não só em Panambi, mas no Brasil e no mundo. E, mesmo que se verifica na área urbana de Panambi que ela é bem arborizada também em áreas particulares, é o conjunto de benefícios ambientais pela vegetação, também os culturais, além de uma boa infraestrutura, e de poder realizar diversas atividades de lazer e convívio social (entre outros) em espaços livres que aproxima e faz com que as pessoas permaneçam e que queiram voltar a estes espaços.

Neste sentido, Pippi *et. al* (2011) enfatizam que manejar os espaços livres na paisagem com seu campo dialético e sistêmico poderá melhor promover a proteção ambiental, o convívio social e a estética urbana. Acrescentam ainda que ao se conservar tais espaços e suas paisagens como bens para a comunidade, serão resguardadas suas potencialidades paisagísticas e ambientais, bem como as suas diversas interações e apropriações públicas.

Por isso, ao se ter consciência da importância dos espaços livres vegetados nas cidades, é necessário também contemplar a sua complexidade através do seu contínuo planejamento, manejo e gestão por parte das políticas públicas.

Considerações finais

O tema da vegetação em meio urbano é importante e debatido em várias áreas, e apontam para os inúmeros benefícios ambientais, de estética urbana e na qualidade de vida das pessoas.

Neste estudo constatou-se que a vegetação contribui para os usuários dos espaços livres de Panambi terem o contato com a natureza em meio urbano, e que a vegetação é o primeiro aspecto

positivo destas áreas e a palavra-chave que mais surge na cabeça dos entrevistados quando pensam no Parque Municipal, na Praça Eng^o Walter Faulhaber, na Praça Hermann Stieger, na Praça da Emancipação e na Praça do Imigrante.

No entanto, reforça-se que neste artigo não foram realizados estudos aprofundados sobre métodos de avaliação objetivos ou subjetivos específicos da vegetação no bairro Centro de Panambi/RS ou nos espaços livres. Mais estudos podem ser necessários para investigar mais sobre se há tipos e conjuntos específicos de vegetação que conferem maior uso para a população, ou a relação entre a presença da vegetação e os usuários em diferentes espaços livres.

Agradecimentos

A autora agradece a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

Referências

ALVES, Daniel B. **Cobertura vegetal e qualidade ambiental na área urbana de Santa Maria (RS)**. 2012. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012.

BEUTER, Ivo. **De Elsenau a Panambi**. Panambi: Emgrapan, 2013.

BOVO, Marcos C.; MARTINS, Pedro H. B. Espaço público e lazer: o retrato dos usuários da área externa do Parque do Ingá, Maringá PR, Brasil. **Revista GEO UERJ**, Rio de Janeiro, n. 29, p. 325-353, 2016. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/19472>>. Acesso em 12 abr. 2021.

CHRISTMANN, Samara S. **Espaços livres de lazer e recreação de Panambi/RS: da análise e percepção à gestão da paisagem**. 2018.

Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, 2018.

FREITAS, Ruskin M. **Entre mitos e limites**: as possibilidades do adensamento construtivo face à qualidade de vida no ambiente urbano. 2005. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

GOMES, Marcos A. S. **Parques urbanos de Ribeirão Preto-SP**: na produção do espaço, o espetáculo da natureza. 2009. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

MASCARÓ, L. **Ambiência Urbana**. 3. ed. Porto Alegre: Masquatro Editora, 1996.

MACEDO, Silvio. S.; ROBBA, Fábio. **Praças Brasileiras**. 3 ed. São Paulo: Edusp, 2010.

NUCCI, João. C. **Qualidade ambiental e adensamento urbano**: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP). 2ª ed. Curitiba: O Autor, 2008.

PIPPI, Luis G. A. *et al.* A dinâmica dos espaços livres intra-urbanos da cidade de Santa Maria-RS. **Revista Paisagem e Ambiente**, São Paulo, n. 29, p. 189-226, 2011. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/paam/article/view/85315>>. Acesso em: 27 set. 2016.

PIPPI, Luis G. A. *et al.* Utilização de multimétodos de caracterização e análise da paisagem e dos espaços livres intraurbanos de Santa Maria - RS. **Revista Paisagem e Ambiente**, São Paulo, n. 36, p. 139-175, 2015. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/paam/article/view/103858>>. Acesso em: 27 set. 2016.

Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Municipal de Panambi – RS. 2008.

RAMLOW, Samara S. C. Praça Engenheiro Walter Faulhaber: um estudo de preferência da paisagem. In: 8º Fórum Internacional Ecoinnovar. 2019. **ANAIS**. Santa Maria. Disponível em: <http://ecoinovar.submissao.com.br/8ecoinovar/anais/resumo.php?cod_trabalho=199>. Acesso em 12 abr. 2021.

RAMOS, Ruth; FREITAS, Simone; PASSARELLI, Silvia. A dimensão simbólica da vegetação na cidade: o caso de Santo André (SP). **Revista Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 28, n. 1, set. 2016. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/view/27626>>. Acesso em 12 abr. 2021.

SELHUB, E. M.; LOGAN, A. C. *Your brain on nature: the science of nature's influence on your health, happiness, and vitality*. Canada: Wiley, 2012.

Anexo A – Pesquisa de Preferência da Paisagem

PESQUISA DE PREFERÊNCIA DA PAISAGEM

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - UFSM

ESPAÇO LIVRE: DATA:
 PESQUISADOR: HORÁRIO/TEMPO DE APLICAÇÃO:
 PERÍODO DO DIA: MANHÃ – TARDE – NOITE TEMPERATURA: MÍNIMA MÁXIMA

DADOS PESSOAIS

Gênero: () Feminino () Masculino
 Idade: _____
 Escolaridade: () Fundamental () Médio completo
 () Superior incompleto () Superior completo () Pós-graduação

AVALIAÇÃO DAS FOTOGRAFIAS

As fotografias deverão ser avaliadas dentro da Classe de Preferência de 1 a 5.

Classe 5 – Preferência Muito Alta Classe 2 – Preferência Baixa
 Classe 4 – Preferência Alta Classe 1 – Preferência Muito Baixa
 Classe 3 – Preferência Média

FOTO	CLASSE	FOTO	CLASSE	FOTO	CLASSE
1		3		5	
2		4			

Qual(is) as fotografias mais representativas do espaço livre? Porque? _____

UTILIZA O ESPAÇO LIVRE PARA: (podes marcar mais que uma)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Atividades físicas
<input type="checkbox"/> Caminhar/passear/brincar com animais
<input type="checkbox"/> Contato com a natureza
<input type="checkbox"/> Criatividade
<input type="checkbox"/> Estimulo
<input type="checkbox"/> Estar com a família
<input type="checkbox"/> Fuga das pressões sociais/pessoais
<input type="checkbox"/> Interagir com vizinhos do bairro
<input type="checkbox"/> Introspecção/espiritualidade
<input type="checkbox"/> Observação da fauna
<input type="checkbox"/> Observar pessoas
<input type="checkbox"/> Proximidade de áreas comerciais
<input type="checkbox"/> Programas comunitários
<input type="checkbox"/> Proximidade da minha residência
<input type="checkbox"/> Presença de academia ao ar livre
<input type="checkbox"/> Presença de bancos e estares
<input type="checkbox"/> Transporte/mobilidade alternativa
<input type="checkbox"/> Outros _____ | <input type="checkbox"/> Apreciação
<input type="checkbox"/> Conhecimento
<input type="checkbox"/> Bons serviços/infraestrutura
<input type="checkbox"/> Curtição/prazer
<input type="checkbox"/> Interação social
<input type="checkbox"/> Eventos sociais
<input type="checkbox"/> Laços de amizade
<input type="checkbox"/> Interagir com outras pessoas
<input type="checkbox"/> Meditar/relaxar
<input type="checkbox"/> Observar paisagem
<input type="checkbox"/> Programas educacionais
<input type="checkbox"/> Programas/ eventos sociais
<input type="checkbox"/> Proximidade de lugares históricos
<input type="checkbox"/> Presença de playground/pracinha
<input type="checkbox"/> Piqueniques/ refeições
<input type="checkbox"/> Soliditude
<input type="checkbox"/> Turismo |
|---|--|

Com que frequência utiliza o espaço livre?

- () Todos os dias () 1-3x por semana () 1-3x por mês
 () Mais de 3x ao mês () 1x ao ano () Outro _____

Quando você geralmente utiliza o espaço livre?

- () Dias de semana () Finais de semana () Eventos especiais
 () Feriados () Férias () Outros

Qual horário você geralmente usa este espaço livre?

- () 6-11h (manhã) () 12-16h (tarde) () 17-20h (noite)
 () Depois das 20h (noite)

Quanto tempo você fica neste espaço livre?

- () Menos de 10 min. () 10-30 min () 31 min – 1h
 () 1-2h () 2-3h () Mais de 3h

Você utiliza este espaço público com:

- () Sozinho () Com amigo/s () Com a família
 () Com crianças () Com grupos religiosos () Com animais domésticos
 () Com membros/clube () Outros

O quanto é importante você socializar com pessoas neste espaço livre:

- () Não é importante () Importante () Muito importante

Qual o nível/graude de satisfação quanto à qualidade do espaço livre:

- () Baixo () Médio () Alto

Qual o nível/graude de satisfação quanto à gestão do espaço livre:

- () Baixo () Médio () Alto

Defina este espaço livre em três palavras: _____

Aspectos positivos: _____

Aspectos negativos: _____

Que sentimentos o espaço livre desperta em ti? _____

Qual/quais atividades você gostaria de fazer neste local? _____

Quais os ambientes deste espaço livre que você gosta mais? Por quê? _____

Quais aspectos necessitam de maior investimento? _____

Observações: _____

Fonte: QUAPÁ-SEL Núcleo Santa Maria – PARQ CAU – UFSM, modificado pela autora, 2017.

A LUZ PARA A CURA: REFLEXÕES VISANDO A HUMANIZAÇÃO NOS ESPAÇOS HOSPITALARES

Fernanda Corrêa da Silva
Cristhian Moreira Brum

Considerações iniciais

A luz é algo tão imprescindível que geralmente nos damos conta desta importância quando nos deparamos com sua ausência. As pessoas e os outros seres vivos só conseguem enxergar as coisas devido a presença da luz, que é uma forma de energia. Desde os primórdios o ser humano busca meios de iluminar o ambiente. O fogo não só trouxe o calor e a oportunidade de preparar os alimentos, mas trouxe também a chance de desvendar o desconhecido da escuridão através da iluminação. A luz não só acaba com a escuridão como acalenta, acalma, aconchega, traz segurança e pode ser uma aliada no processo de cura.

Para todas as pessoas o contato com a luz natural é extremamente importante e a falta de exposição à luz do sol pode prejudicar a saúde física e mental. A luz solar é capaz de equilibrar o ritmo circadiano, que precisa do claro e do escuro para funcionar adequadamente e é capaz de melhorar o humor. A exposição do ser humano a luz solar fornece diversos benefícios, quando a pessoa se encontra em uma situação onde sua saúde está debilitada, essa exposição pode ser ainda mais benéfica.

A exposição da pele à luz solar ajuda a fortalecer o sistema imunológico e no tratamento de doenças como vitiligo, dermatites, psoríase. Além disso, tem importância no combate a doenças psíquicas, como depressão e Alzheimer. A partir dos efeitos anti-inflamatórios da vitamina D, a exposição ao sol também pode ajudar a reduzir a necessidade de medicações para dor, estresse e ansiedade, além da vitamina D ser importante para os ossos. Essa informação foi

confirmada a partir de uma pesquisa realizada em um hospital, em 2005, que analisou pacientes em estado pós-operatório.

O sol eleva naturalmente a produção da serotonina, que ajuda a equilibrar o seu humor e traz sentimentos de felicidade. Durante algum tempo sem o contato com a iluminação natural, muitas pessoas ficam deprimidas, e acabam adquirindo o chamado transtorno afetivo sazonal. Como a exposição ao sol ajuda a aumentar o nível de serotonina, isso também aumenta a sensação de bem estar e a eficiência do sono durante a noite, além de auxiliar a adormecer com mais facilidade.

Em resumo a luz natural apresenta inúmeras vantagens, servindo como fonte de estímulo fisiológico e emocional para o ser humano. Em ambientes de internação hospitalar a permanência prolongada e a vulnerabilidade física solicitam condições ambientais não só eficientes como confortáveis e capazes de proporcionar respostas positivas na recuperação dos pacientes. No Brasil, as normas que regem os projetos hospitalares não tratam especificamente a questão da luz natural. Neste caso, os níveis de iluminação são tratados a partir de recomendações relativas à luz artificial.

Uma das características mais importantes dos ambientes hospitalares é a iluminação, visto que, ela precisa ser aqueda para que os procedimentos realizados não sejam comprometidos por uma iluminação insuficiente ou incorreta, como também, para permitir conforto aos enfermos. Para isso existe a NBR 8995-1 e a RDC 50 (2002) da Anvisa que ampara os valores mínimos para cada tipo de atividade. Em contra partida não existe uma norma que norteie parâmetros para avaliar a iluminação para o bem estar do paciente, mas não é por não existir que isso deve ser ignorado. A iluminação além de ser projetada para os trabalhadores, ela precisa ser pensada para proporcionar bem estar ao paciente e ao acompanhante, visto que a iluminação pode ser uma fonte de humanização e de recuperação.

A iluminação pode ser utilizada como artifício para proporcionar ambientes hospitalares mais acolhedores e mais humanizados. As janelas por exemplo, são importantes para garantir o conforto visual,

térmico e psicológico dos pacientes. As janelas com vistas para o exterior proporcionam a percepção da variação da luz, o contato com a natureza, o relaxamento e conseqüentemente o paciente possui uma melhora no seu tratamento.

Para Fontes (2004), recentemente a questão de humanização está sendo levada em consideração ao se projetar ambientes voltados para a saúde.

O conceito de humanização do atendimento tem sido aplicado nos mais recentes projetos em arquitetura da saúde, representando o desdobramento de um novo enfoque, centrado no usuário, que passa a ser entendido de forma holística, como parte de um contexto, e não mais como o conjunto de sintomas e patologias a serem estudadas pelas especialidades médica. (FONTES, 2004. p.59).

Iluminação Hospitalar

O hospital é considerado uma instituição complexa e dinâmica, onde o planejamento do seu espaço requer diversos parâmetros para o conforto, usabilidade, acessibilidade e funcionalidade de seus usuários (Kasper, 2009). Ou seja, necessidades cada vez mais pertinentes na qualificação dos ambientes hospitalares se fazem presentes, e a iluminação permite uma nova abertura de opções aliadas a cura do paciente.

Um projeto luminotécnico de um hospital precisa estar baseado em um complexo processo de normas a fim de atender prioritariamente as necessidades das mais diferentes atividades realizadas em casa ala ou sala, fazendo com que tudo funcione de forma fluida, tentando conciliar as atividades com os requisitos referentes à arquitetura e ao conforto das pessoas que utilizam o espaço (BITENCOURT, 2007, p. 46).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) traz em sua legislação que ambientes de internação com quartos e enfermarias são espaços que carecem de condições especiais de temperatura, umidade e qualidade do ar, devido a isso deve-se sempre buscar as melhores condições para que esses problemas sejam minimizados por meio de entrada de sol no interior do espaço, com o controle de

excessos que podem ocorrer. A luz natural nesses espaços deve ser trabalhada e pensada com atenção, a fim de evitar que o usuário do espaço sofra algum desconforto (ANVISA).

Com a finalidade de auxiliar os profissionais na avaliação da luz natural no interior do ambiente, a Norma Brasileira NBR ISSO/CE 8995-1 de 2013 apresenta os requisitos de iluminação para as atividades em ambientes internos de trabalho. Esses requisitos possuem a finalidade de fazer com que as pessoas desempenhem suas atividades de maneira eficiente, com conforto e segurança (ABNT, 2013).

Uma iluminação adequada além de favorecer na economia de energia, traz benefícios para as equipes que trabalham visto que a iluminação influencia diretamente na concentração, na produtividade de uma equipe, a mantém em alerta tornando os ambientes mais seguros, ocasionando uma redução nos números de erros. Além de proporcionar benefícios para os que trabalham no ambiente hospitalar, uma iluminação apropriada pode reduzir o tempo que o paciente precisaria permanecer no hospital, além de proporcionar um maior conforto visual e proporcionando maior sensação de bem estar. Do contrário, uma iluminação inadequada pode causar fadiga e cansaço, podendo causar estresse e desconforto no paciente, desacelerando sua melhora. De acordo com Kasper, Bittencourt e Grau (2009, p. 92).

No Brasil, a maioria dos estabelecimentos de saúde é desprovida de qualquer diferença no tipo de iluminação, que em grande parte a iluminação não segue o que é prescrito pelas normas. Todavia esta não é a maneira adequada, pois cada espaço tem sua necessidade e o seu desempenho. Neste contexto, devem-se verificar os benefícios que a luz traz à saúde, não devendo ser somente tratada como um recurso puramente visual para a execução das atividades nas unidades que compõem o complexo hospitalar (como os procedimentos diversos, os exames, o repouso e a vigília) é importante prever sistemas de iluminação que favoreçam a sua realização com qualidade e segurança.

De acordo com a avaliação da enfermeira norte-americana Alice Lerman apresentada em sua pesquisa de mestrado e

publicada no livro “Birth Environments”, o conforto visual do ambiente pode “encorajar a ativa consciência na participação da ação terapêutica”. Por isso, o projeto do ambiente deve considerar o fato de que as demandas lumínicas são processos técnicos que devem respeitar a essencialidade das condições naturais (BITENCOURT, 2007, p. 48).

Juhami Pallasma (2011) diz que é instigante pensar que a sensação de alienação dos sentidos e o isolamento dos mesmos seja encontrada frequentemente em ambientes onde o hábito tecnológico é bem desenvolvido como os hospitais e aeroportos.

De acordo com Pallasma (2011) a tarefa essencial da arquitetura é acomodar e integrar, porém para a realização de um projeto hospitalar muitas normas devem ser estudadas para que quesitos de segurança, esterilização, fluxos sejam coerentes e que os procedimentos ocorram sem empecilhos, e com isso muitas vezes as questões de conforto do paciente e acompanhantes são deixadas de lado, não havendo integração entre iluminação para realização das atividades hospitalares e conforto visual dos enfermos.

Iluminação como Fonte de Humanização

A arquitetura hospitalar sofre uma revisão a partir da década de 80. Nesta época surge uma nova preocupação, a busca pela transformação do espaço hospitalar, levando em conta a iluminação e ventilação natural, que até antes não eram consideradas essenciais.

Novas demandas e exigências foram colocadas em pauta no sentido de aprimorar os espaços hospitalares sendo a arquitetura a forma com que novos atributos e conceitos chegassem aos ambientes de cura dando uma nova leitura em espaços de saúde, entre eles, o atributo da humanização.

Humanizar significa dar condições humanas a qualquer coisa ou lugar. A humanização é entendida como valor, na medida em que resgata o respeito à vida humana. Segundo Mezzomo (2002, p. 14-15):

Humanizar é resgatar a importância dos aspectos emocionais, indissociáveis dos aspectos físicos na intervenção em saúde. É adotar uma prática em que profissionais e usuários consideram o conjunto dos aspectos físicos, subjetivos e sociais que compõem o atendimento à saúde. Humanizar refere-se, à possibilidade de assumir uma postura ética de respeito ao outro, de acolhimento e de reconhecimento dos limites. É fortalecer este comportamento ético de articular o cuidado técnico-científico, com o inconsolável, o diferente e singular. É repensar as práticas das instituições de saúde, buscando opções de diferentes formas de atendimento e de trabalho, que preservem este posicionamento ético no contato pessoal.

Segundo Pallasma (2011) para que uma arquitetura possa intensificar a vida é preciso que ela instigue os sentidos de forma simultânea. Instigar os sentidos é uma maneira de fornecer espaços mais convidativos e colhedores aos usuários, seja através da visão da janela para um jardim, como também, de permitir que a luz artificial seja controlada de acordo com a necessidade e permitir que a luz natural invada o espaço.

Quando a luz entra em nossos olhos, ela passa por **dois caminhos separados: o caminho visual** que liga a retina ao córtex visual e nos ajuda a perceber o mundo ao nosso redor e, **o caminho biológico** que possui um conjunto de fotorreceptores chamados Células Ganglionares da Retina intrinsecamente fotossensíveis.

Este segundo, é responsável por enviar um sinal para o nosso relógio biológico, também conhecido como ciclo circadiano, responsável por desencadear ações no organismo como: a secreção de melatonina, produção de hormônios, digestão, aumento ou diminuição da força muscular, regulação da temperatura corporal e resposta imune.

A iluminação possui influencia na nossa vida cotiada, guia nossas atividades diária e nosso estado de humor. A influência da iluminação nos ambientes de saúde é ainda mais intensa, visto que as pessoas que estão nesses espaços, normalmente estão mais fragilidades e precisam de estímulos positivos. Sendo assim a luz em excesso bem como a falta dela, são fatores que podem atrapalhar a recuperação do paciente.

A interferência na recuperação do paciente pela iluminação também se denota no comportamento e na relação do acompanhante, isto é, cabe a arquitetura proporcionar um ambiente estável e agradável aos sujeitos para que possam exercer a capacidade de perceber o conceito do ambiente da cura e desta forma serem atores do processo de recuperação.

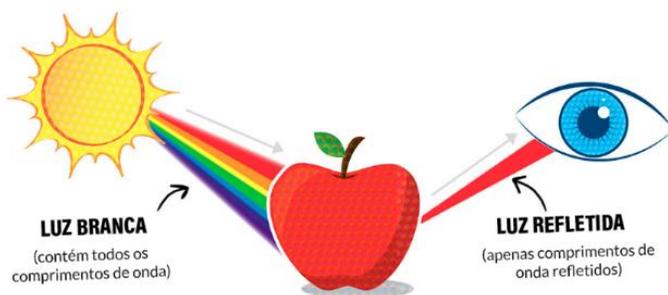
Embora a função básica da luz seja proporcionar a visibilidade, ela também contribui na criação do caráter dos espaços, influenciando as sensações de bem-estar dos usuários (FLYNN, 1977).

Iluminação e Cor como Fonte de Humanização

Os seres humanos possuem um total de cinco sentidos, mas a maioria das primeiras impressões sensoriais são percebidas e recebidas através de nossos olhos, dessa entende-se o motivo das cores justamente com a luz influenciarem nossos pensamentos, sentimentos e até ações.

A cor é uma reflexão da luz de um objeto que chega aos nossos olhos, sendo decodificada em nosso cérebro, interpretando como uma cor. Carmona (2008) “definiu a cor como a sensação que a ação da luz provoca sobre o órgão da visão, ou seja, a cor não existe materialmente, mas é decorrente do efeito da luz sobre o olho e o objeto”.

Figura 1 – Reflexão da luz

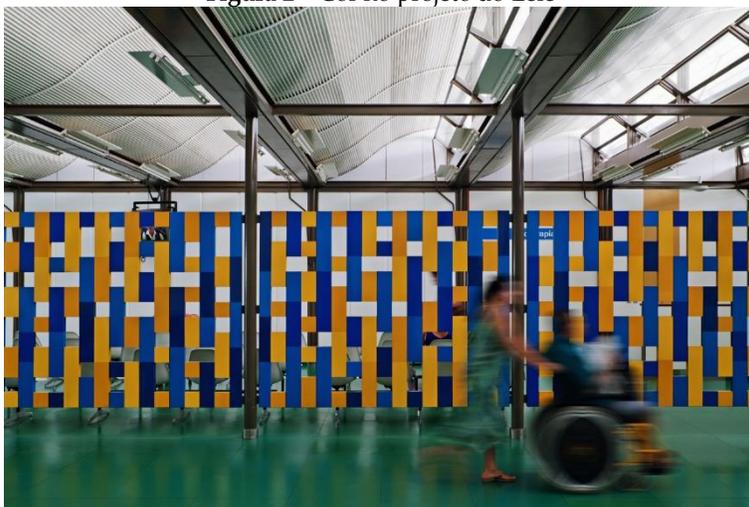


Fonte: Site uxdesign

Para Farina (1990), a cor é o efeito da correlação entre o sistema visual do homem e a luz física do ambiente, dessa forma, ela não é uma matéria e nem uma luz, e sim uma sensação que o estímulo físico provoca, tornando um fenômeno psicológico que somente o cérebro do ser humano é capaz de ter.

Ao utilizar a cor em hospitais, pode-se despertar algo prazeroso nos usuários do espaço. Uma referência de uso de cores em ambientes hospitalares é o arquiteto João da Gama Filgueiras Limamodo que o mesmo inova em seus projetos saindo da escolha mais óbvia de cores. Observando os projetos de Lelé nos hospitais da rede Sarah Kubitschek pode-se perceber que o arquiteto e urbanista não usa somente cores neutras em seus projetos, com o intuito de acalmar o paciente, ele utiliza muitas as cores em tons mais vibrantes.

Figura 2 – Cor no projeto do Lelé



Fonte: © Nelson Kon – archdaily.

A presença da cor é uma necessidade para o ser humano. Sua ação não é simplesmente decorativa, a cor também tem a capacidade de atuar psicologicamente no indivíduo. Estudos envolvendo a cromoterapia mostram a influência da cor na vida das pessoas, servindo para estabelecer equilíbrio e harmonia do corpo, da mente e

das emoções. A cor associada com a luz colabora de forma a aumentar o sentimento de alegria e a sensação de bem-estar, e pode agir de modo terapêutico auxiliando na cura de pacientes.

De acordo com o enfermeiro Manuel Reis, “A cromoterapia é um tipo de tratamento complementar que utiliza ondas emitidas pelas cores como o amarelo, vermelho, azul, verde ou laranja, atuando em células do corpo e melhorando o equilíbrio entre o corpo e a mente, sendo que cada cor apresenta uma função terapêutica diferente.”

A cromoterapia é realizada por meio de aparelhos que emitem luz de diferentes cores, a cor é escolhida de acordo com a recomendação médica, essa luz pode ser emitida diretamente na pele da pessoa ou quem vai receber essa luz colorida pode ficar em contato com a luz dentro de uma sala fechada, podendo estar deitada ou sentada.

Como se refere Ondina Baleano (s.d.): “A cromoterapia traz benefícios aos portadores de qualquer disfunção, começando por aliviar as dores e finalmente pela recuperação dos pacientes, na maioria das doenças”.

Para compreender a importância da iluminação e a cor como conjunto, observa-se as palavras de Stephanie D’Ornelas (2011):

A cor não existe objetivamente, pelo menos não em qualquer sentido literal. O que existe é a luz – que é detectada até mesmo pelas medusas, que não tem cérebro, o que mostra a simplicidade da sensação. Obviamente você pode qualificar e identificar as cores, mas elas são inteiramente fabricadas em nossos cérebros. E a luz, por incrível que pareça, pode ser transformada em qualquer cor em nossa mente – como é possível perceber em ilusões de óptica.

Lukiantchuki e Caram, (s.d.) analisam e escrevem:” Percebe-se com isso que cada vez mais as cores podem contribuir para o conforto dos usuários nos hospitais.”

A iluminação, as cores e a humanização no ambiente hospitalar são de terminantes para o sucesso e o bom funcionamento dos estabelecimentos de saúde, haja vista contribuir para melhora do paciente. Segundo Harley Alves

(s.d.): “A cor é instrumento que auxilia na recuperação dos pacientes, favorece o trabalho dos profissionais e influi na imagem interna do hospital”.

Considerações finais

Pode-se considerar que a iluminação é algo fundamental no planejamento de um ambiente hospitalar. Há normas que guiam como o projeto deve proceder no quesito de iluminações artificiais, no caso da iluminação natural não, porém é de extrema importância um bom projeto que contemple esse tipo de iluminação.

Um hospital bem idealizado poderá ajudar na reabilitação dos pacientes, proporcionando um mais espaço agradável e confortável favorecendo dessa a recuperação do enfermo. Um bom projeto de iluminação é capaz de proporcionar ambientes mais agradáveis tanto para os pacientes, quanto para acompanhantes e trabalhadores.

A utilização de cores no ambiente hospitalar proporciona bem estar e tranquilidade. As cores devem ser bem pensadas para causar efeitos positivo e não despertar o efeito contrário nos usuários, visto que as pessoas que ali estão, normalmente, estão vivendo várias emoções diferentes. A utilização de cores pode ser como elemento decorativo, como também, com a finalidade de ser um tratamento, aliada a iluminação.

Em suma, um hospital que possui um bom projeto de iluminação aliando com a utilização de cores pode proporcionar uma efetiva melhora na recuperação dos pacientes. Ao utilizar a cor e a iluminação em conjunto, ambas proporcionam a humanização do ambiente, sendo assim proporcionam um bom funcionamento dos hospitais e um ambiente harmonioso para os que utilizam o espaço. Quando o hospital é bem projetado ele poderá estar ajudando na recuperação dos pacientes, fazendo com que o espaço seja agradável e confortável para todos.

Referências

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO/CIE 8995-1/2013** - Iluminação de ambientes de trabalho.

ARCOLINI, Tatiana. Iluminação em Hospitais. **Iluminação de hospitais deve proporcionar conforto aos pacientes**. Disponível em: <<https://www.aecweb.com.br/revista/materias/iluminacao-de-hospitais-deve-proporcionar-conforto-aos-pacientes/6438>> Acessado em 06 de Setembro de 2020.

ASPER, A. A.; BITTENCOURT, C. M.; GRAUO, S. A Influência da Iluminação como Fator de Humanização em Ambientes Hospitalares: O Caso das Salas de Espera e Corredores Hospitalares. Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído – SBQP, USP, 2009.

ALVES, Harlley. **A cor e a nova imagem dos hospitais**. Disponível em: <http://www.mundocor.com.br/cores/hospitais_cor.asp>. Acesso em 12 de Novembro de 2020.

BERNAR, Ligia. Iluminação Hospitalar. **A importância da iluminação em hospitais**. Disponível em: <<https://www.gimawa.com.br/single-post/2019/02/22/A-import%C3%A2ncia-da-ilumina%C3%A7%C3%A3o-em-hospitais#:~:text=Uma%20boa%20ilumina%C3%A7%C3%A3o%20pode%20reduzir,e%20estresse%20ao%20sistema%20visual.>> Acessado em 07 de Setembro de 2020.

BITTENCOURT, Fábio. Iluminação Hospitalar. **A luz em ambientes hospitalares como um componente de saúde e conforto humano**, revista Lume Arquitetura, edição nº 27, Ago/Set, 2007. Disponível em: <<http://www.lumearquitetura.com.br/lume/>>. Acessado em 06 de Setembro de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. RDC no 50, de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 20 de mar. de 2002.

CARMONA D. Brincando com a luz. São Paulo: Artes Médicas; 2006.

CEMACON. **8 benefícios da luz do sol para a saúde que você precisa conhecer.** Disponível em: <<https://cemacon.com.br/blog/beneficios-da-luz-do-sol-para-a-saude/>>. Acessado em 19 de Setembro de 2020.

D'ORNELAS, Stephanie. **A cor não existe: o que você vê é a luz,** 2011. Disponível em: <<https://hypescience.com/a-cor-nao-existe-o-que-voce-ve-e-luz/>>. Acessado em: 12 de Novembro de 2020

FARINA, M. Psicodinâmica das cores em comunicação. 4ª ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1990.

FEIJÓ, Frederico. Enfermaria Santa Casa de Rio grande. **Após irregularidades, Santa Casa de Rio Grande não poderá receber novos pacientes em leitos de enfermaria.** Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/saude/noticia/2020/08/apos-duas-semanas-de-interdicao-enfermaria-da-santa-casa-de-rio-grande-e-reaberta-ckefwwt2r000o014y7ibbafgl.html>>. Acessado em 19 de Setembro de 2020.

FONTES, M. P. Z. (2004) Humanização na Arquitetura da saúde: a contribuição do conforto ambiental dos pátios e jardins em clima quente e úmido. In ENTAC 2004 -trabalho completo em cd room. São Paulo: Encontro Nacional de Tecnologia do Meio Ambiente Construído.

FLYNN, John E. A study of subjective responses to low energy and nonuniform lighting systems. **Lighting Design and Applications**, New York, 1977

KASPER, A. A. (2009) “A Influência da Iluminação como Fator de Humanização em Ambientes Hospitalares: o Caso das Salas de Espera e dos Corredores Hospitalares”, In: Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído – SBQP, Universidade de São Paulo, São Carlos – SP, 18-20 nov

KOTH, Deyse. A influência da iluminação e das cores no ambiente hospitalar: a saúde vista com outros olhos. <<https://docplayer.com.br/25666988-A-influencia-da-iluminacao-e-das-cores-no-ambiente-hospitalar-a-saude.html>>. Acessado em 12 de Novembro de 2020

LUKIANCHUKI, Marieli Azoia (1); CARAM, Rosana Maria (2). **Arquitetura Hospitalar e o Conforto Ambiental: Evolução Histórica e Importância na Atualidade**. São Paulo: USP, s.d.

MEZZOMO, Augusto A. Humanização Hospitalar. Fortaleza: Realce Editora, 2002. 11

NASCIMENTO, Gúli. Humanização hospitalar. Humanização no Ambiente Hospitalar. Disponível em: <<http://www.iph.org.br/revista-iph/materia/humanizacao-no-ambiente-hospitalar>>. Acessado em 18 de Setembro de 2020.

PALLASMAA, Juhani. Os olhos da arquitetura: A arquitetura e os sentidos. Porto Alegre: Bookman, 2011.

REIS, Manuel. Cromoterapia: o que é, benefícios e como é feita. Disponível em: <<https://www.tuasaude.com/beneficios-da-cromoterapia/>>. Acessado em: 12 de Novembro de 2020.

VASCONCELHOS, Thais. Humanização de ambientes hospitalares: Características arquitetônicas responsáveis pela integração interior/exterior. Dissertação - Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 2004.

A “MELHOR” IDADE CERCADA E A PERVERSA CULTURA DO DESCARTE NO SISTEMA PRODUTIVO ATUAL

Ieda Márcia Donati Linck
Maria Aparecida Santana Camargo
Rosane Rodrigues Felix
Simone Pilger

Considerações iniciais

Contemporaneamente, o tempo é cada vez mais escasso. “O tempo passa mais rápido, ultimamente”, “não tenho tempo para nada”, são falas que se ouve repetidamente. Diariamente, muitas responsabilidades sugam o ser humano: trabalho(s), filhos, estudos, terapias, amigos, entre outros. Assim, para conseguir administrar seu tempo da melhor forma, o ser humano prioriza algumas coisas.

Não foi pela Covid-19 que a lógica de mercado se instaurou. Há muito tempo, o que vale é produzir, produzir para lucrar, lucrar para gastar. E, assim, o que não produz é descartado. Infelizmente, os idosos entraram nesta categoria. Estes, mesmo sendo pessoas da família, porém, definidos como “seres não produtivos”, normalmente, são “instalados” em lares. A terceira idade cercada é, então, o tema da reflexão.

Sem questionar a importância das casas de repouso, é preciso pensar o desejo do idoso estar ou não lá, bem como a qualidade de vida dentro desses espaços; é preciso analisar se houve adaptação, ou não, à rotina do lar e se essa faz bem ao idoso, como são os relacionamentos dentro desse lugar, se são felizes, se sentem falta de casa, se recebem visita de seus familiares, entre outras questões levantadas acerca do assunto. Os idosos estão cercados de amor, carinho, lembranças, atenção, ou estão somente “cercados”, à espera do seu desencarne?

A maioria dos idosos são pessoas frágeis que necessitam de cuidados, em especial dos mais próximos que deve(ria)m visar pelo seu bem-estar e saúde, uma vida plena e feliz. Essa premissa norteia a discussão, pois a referida população não pode ser “descartada”, considerando que tem história, tem passado e, mesmo com idade avançada, tem o direito de sonhar, de fazer planos e principalmente de fazer escolhas.

Considerações sobre o tema

Para a Organização Mundial de Saúde (OMS), são considerados idosos as pessoas com mais de 65 anos. O crescente aumento da população idosa em países em desenvolvimento, nas últimas décadas, especificamente no Brasil, passou a ser motivo de grande preocupação para os estudiosos de todas as áreas do conhecimento humano. O aumento do percentual de idosos, em uma determinada população, como o que vem ocorrendo, é denominado envelhecimento demográfico. Esse traz várias consequências sociais, médicas e econômicas. Entre as consequências sociais, podemos observar a convivência de três ou quatro gerações, cada família possuindo um ou mais idosos, e a existência de mais mulheres, já que sua longevidade é maior. Outro fator importante, e o que nos preocupa, é o maior número de pessoas idosas vivendo em instituições, cujo número triplicou na última década, de acordo com Kalache et al. (1987).

Segundo estudos, o envelhecimento da população mundial é um fenômeno recente, ao qual, mesmo os países mais ricos e poderosos, estão tentando se adaptar. No passado, viver mais era privilégio de alguns; agora, passou a ser experiência de um número crescente de pessoas em todo o mundo. Isso acarreta (ou deveria acarretar), inclusive, maiores investimentos em políticas públicas que incluam essa população nos orçamentos anuais previstos.

As avaliações objetivas acerca do envelhecimento humano, em sua maioria, focalizam as transformações no cabelo que embranquece, na pele que se enrugam, no andar que já não é tão

rápido e fácil, alterando a postura corporal, bem como ocasionando modificações nos diversos órgãos e nos sistemas do corpo que envelhece. As avaliações subjetivas preocupam-se com o que acontece com o indivíduo que atravessa essas etapas, qual o seu sentimento e entendimento dessa situação: seus ganhos e perdas psicológicas, seus medos, suas frustrações e aspirações.

Em relação às avaliações objetivas, os idosos constituem a população mais acometida pelas doenças crônicas. Com o avanço da idade, há maior probabilidade do aparecimento das doenças crônico-degenerativas e dos distúrbios de comportamento. Dentre elas, destaca-se a depressão, que está entre as três doenças que mais se manifestam na faixa etária idosa, juntamente com a demência e o delírio, sendo conhecidas como os 3DS da geriatria, segundo o Ministério da Saúde. O 3DS é o distúrbio psiquiátrico de maior prevalência na população idosa, devido a uma série de fatores biopsicossociais inerentes ao processo do envelhecimento. Também a incidência de doenças como hipertensão arterial, diabetes, câncer e patologias cardiovasculares eleva-se com a idade (MAIA, 2015).

Esse aumento, mesmo não sendo regra, parece dever-se à interação entre fatores genéticos predisponentes, alterações fisiológicas do envelhecimento e fatores de risco modificáveis como tabagismo, ingestão alcoólica excessiva, sedentarismo, consumo de alimentos não saudáveis e obesidade. Se questionados, uma proporção elevada de idosos irá declarar sofrer de três ou mais doenças. Esse fato é mais comum entre mulheres (48%) do que entre homens (33%), podendo refletir a maior procura feminina aos serviços de saúde e, portanto, a maior informação a respeito de suas doenças. A hipertensão arterial (53,3%) é a doença mais mencionada; seguida por problemas articulares (31,7%), cardiopatias (19,5%), diabetes (17,9%), osteoporose (14,2%), doença pulmonar crônica (12,2%), embolia/derrame (7,2%) e tumores malignos (3,3%), como consta em Maia (2015). A maioria das pessoas chega à idade avançada com doenças crônicas não transmissíveis, impedidas, por isso, de viver o envelhecimento em plena saúde.

Segundo as avaliações subjetivas acerca do idoso, estudos evidenciam que o processo de envelhecimento se desenvolve de forma gradativa e lenta, com perdas no plano biológico, psicológico e social. Como já dito, a expectativa de vida está aumentando em todo o mundo. Com isso, um número cada vez maior de indivíduos passa a sobreviver até 70, 80, 90 anos (PASCHOAL, 2002). Mas, qual a qualidade dessa sobrevivência? Como aumentar o vigor físico, intelectual, emocional e social dessa população? A maioria dos indivíduos deseja viver cada vez mais, porém a experiência do envelhecimento (a própria e a dos outros) está trazendo angústias e decepções, pelo menos em nosso país. Como favorecer uma sobrevivência cada vez maior, com melhor qualidade? Uma instituição asilar pode oferecer uma qualidade de vida significativa aos idosos? Bruno et. al. (2006, p. 20) acrescentam que:

São diversificados os motivos que levam esses indivíduos a residirem em uma instituição asilar, que podem ser filantrópicas, privadas ou públicas, diferenciando no que diz respeito à qualidade de vida dos idosos internos. A motivação para residir em um asilo pode ser o relativo abandono por parte dos familiares, a falta de recursos próprios, alto grau de dependência, a falta de referências familiares em função do abandono ou morte das pessoas significativas para o idoso.

Nesse sentido, vale questionar sobre o que seria “viver bem”, estando asilado. Para Carneiro (2006), as investigações sobre as condições que permitem aos idosos uma satisfatória qualidade de vida mostra que esta definição está relacionada aos seguintes componentes: capacidade funcional, estado emocional, interação social (em especial familiar) e atividade intelectual. Frutuoso e Lourdes (1999), por exemplo, indicam que muitos estudos fazem referência a um aumento da qualidade de vida e da longevidade em idosos que apresentam vida social intensa, sendo que os dados apresentados sustentam a relevância dos relacionamentos sociais para o bem-estar físico e mental na velhice e, conseqüentemente, para uma vida com qualidade (CAPITANINI, 2000). Por sua vez, Andrade e Vaitsman (2002) referem que a pobreza de relações

sociais, como um fator de risco à saúde, tem sido considerada tão danosa quanto o fumo, a pressão arterial elevada, a obesidade e a ausência de atividades físicas.

O descarte funcional do ser não produtivo

Além das questões apontadas no item anterior, para piorar a situação, há o preconceito etário. Palmore (2004, p. 29) define esse como o “preconceito supremo, da última discriminação, da mais cruel rejeição e do terceiro maior ‘-ismo’, após o racismo e sexismo”. Sente-se o seu impacto destruidor em três áreas principais: preconceito social, discriminação nos locais de trabalho e tendenciosidade no sistema de saúde. Por isso, a necessidade de políticas inclusivas para a redução do preconceito contra essa faixa etária se torna cada vez mais importante. O ideal seria que o Estatuto do Idoso, implementado em 2003, sempre fizesse parte das políticas públicas, como ato de respeito e dignidade da pessoa humana, já proclamada na Constituição da República de 1988.

Ainda, é necessário reconhecer que, se os idosos não são mais produtivos, já deram sua parcela de contribuição econômica. Isso significa, em última análise, reconhecer e atribuir-lhes lugar de Sujeito na vida, com uma historicidade. Segundo o IBGE (2018), outro grave problema enfrentado pelos idosos é a violência. No Brasil, a violência e os acidentes constituem 3,5% dos óbitos de pessoas idosas, ocupando o sexto lugar na mortalidade, depois das doenças do aparelho circulatório, das neoplasias, das enfermidades respiratórias, digestivas e endócrinas. Morrem mais de 13 mil idosos por acidentes e violências por ano, significando, por dia, uma média de 35 óbitos, dos quais 66% são de homens e 34%, de mulheres, de modo que denúncias de crimes contra idosos são cada vez mais comuns no Brasil.

Como visto, a aposentadoria pode trazer uma exclusão do idoso perante à sociedade. Segundo Wagner e Elejabarrieta (1994), a ausência de trabalho, além de lhe conferir o status de desempregado, retira do indivíduo boa parte dos seus

relacionamentos sociais e de seus desafios psicológicos. O trabalho para o idoso é um aspecto que pode melhorar muito a sua qualidade de vida. Muitos idosos vivem em função do trabalho, então, acaba se tornando algo essencial para os mesmos. Pelo fato de não ter nenhuma atividade para realizar, no caso de ter sido retirado ou saído de seu lar, durante o tempo em que permanecem no asilo, os idosos, conseqüentemente, poderão desenvolver diversos problemas de saúde.

Por outro lado, existem aqueles idosos que não deixam de trabalhar depois de aposentados por que não podem se desfazer do dinheiro de seus salários. Geralmente, com o objetivo de suprir necessidades financeiras, sofrem com condições menos favoráveis, com poucas possibilidades de emprego, vínculos empregatícios instáveis, postos de trabalho menos qualificados e remunerações inferiores. A velhice acaba, muitas vezes, sendo apenas tomada como uma idade fragilizada, retirando sua autonomia e destinando a ela um lugar à margem do convívio social, como as Instituições de Longa Permanência de Idosos.

A posição sujeito se desconfigura: de sábios anciãos representantes da memória coletiva a velhos esquecidos que perderam sua condição de cidadão e cidadã e estão à espera da morte. Tal fato se configura como um processo de construção social da velhice que procura esconder a finitude humana e excluir aqueles que não mais são úteis à manutenção do capitalismo. Em decorrência do prolongamento da vida biológica, o envelhecimento no imaginário social se desdobra em indagações éticas sobre existência e vida. Do singular para o plural, nas palavras de Birman (2013), foi forjado o conceito de Terceira Idade como outra modalidade de subjetivação que retoma a alguns idosos, o espaço social, no qual “novas ficções e narrativas contemporâneas, a velhice passou a ser delineada pela presença do desejo e pelo imperativo de aproveitar intensamente a vida” (BIRMAN, 2013, p. 66).

Aproximando a questão: o idoso cercado

No Brasil, dadas as condições econômicas extremamente desfavoráveis de grande parte da população, o envelhecimento torna-se uma etapa sofrível para muitos idosos. A aposentadoria irrisória tende a sofrer achatamento, sua saúde está em declínio por más condições de trabalho e vida, e, ainda, poucos cultivam hábitos saudáveis. O idoso, quando enfermo, só pode valer-se da rede pública de saúde, e essa rede se encontra em estado extremamente precário. Quando perde a autonomia ou sua moradia é inadequada, caso procure uma instituição, seus recursos só lhe permitem pagar uma casa de repouso de baixo padrão ou esperar vaga numa entidade filantrópica (PESTANA e SANTO, 2006).

Por outro lado, pela cultura do desamor, do desrespeito e descarte, ficar residindo com a família não impede de o idoso estar em situação semelhante ao asilado quando nos referimos ao contexto social e familiar, já que os familiares o percebem com um entrave, um “estorvo”. Ele é um morto-vivo em sua própria casa. Aquele espaço físico construído, pago com o seu dinheiro, agora habitado por outra família não tem mais espaço – nem físico nem social - para ele. Ele não é compensatório, pois o que recebe não cobre suas despesas.

Pestana e Santo (2006) argumentam que o envelhecer deve ser planejado com os filhos desde cedo, pois faz parte da vida, corresponde a uma fase desse percurso permeado por mudanças físicas, psicológicas e sociais que acometem cada pessoa, de forma muito peculiar. É um momento, em que, ponderando sobre a própria existência, a pessoa idosa percebe que alcançou muitos objetivos, mas também sofreu muitas perdas, das quais a saúde destaca-se como um dos aspectos mais afetados. Essas mudanças advindas da velhice tendem a ser maximizadas de forma negativa na sociedade, que segue um modelo, cuja base está centrada na valorização do homem de acordo com sua capacidade produtiva. O modelo capitalista fez com que a velhice passasse a ocupar um lugar marginalizado na existência humana, na medida em que a individualidade já teria os seus

potenciais evolutivos e perderia, então, o seu valor social (PESTANA e SANTO, 2006). Desse modo, não tendo mais a possibilidade de geração de riqueza, a velhice perderia seu valor simbólico. Assim, os autores (2006, p. 270) referem que:

A saúde do idoso asilado nem sempre tem sido valorizada de forma a atender aos aspectos sociais e psicológicos, na perspectiva da promoção da saúde, o que tem contribuído, muitas vezes, para reforçar uma visão negativa do asilo, como um espaço que se limita apenas em fornecer condições objetivas para a sobrevivência. O asilo não é considerado como uma possibilidade de cuidado, mas como sinônimo de abandono, evidenciando a influência de uma visão estigmatizada que esta instituição desperta na sociedade.

Para Pestana e Santo (2006), um dos momentos mais difíceis do envelhecer é a perda do cônjuge, muitas vezes, resultando em uma mudança com repercussões psicológicas e econômicas, principalmente quando se trata de um casal ajustado e sem apoio da família. Após a morte de alguém que prezamos, muitas vezes, nos perguntamos quanto tempo esse período de luto irá durar. Não existe uma resposta conclusiva e é impossível definir uma data precisa para o processo de luto, mas quando perdemos uma pessoa próxima é improvável levar menos de um ano e para muitos casos dois anos ou até mais. Além disso, a cada estação, feriado, datas comemorativas, como o aniversário da pessoa que faleceu, há o reaparecimento do sentimento de perda. A duração também depende de alguns fatores: qualidade da relação, tempo de convivência, se havia um companheirismo, cumplicidade e dependência afetiva muito grande com a pessoa que faleceu.

Sem o cônjuge, sobra o lar. Não por escolha própria (isso na maioria das vezes), mas como opção dos familiares que não percebem que o idoso asilado é, geralmente, uma pessoa desmotivada para a vida, sem expectativas e com esperanças de retorno ao ambiente familiar. Além disso, ele ainda se vê na condição de ter de conviver com pessoas muito diferentes, às vezes, até não idosas, com doenças incapacitantes, mentais, psiquiátricas

e alcoólatras, o que torna o ambiente desconfortável. Não há má intenção dos familiares, há apenas falta da escuta sensível, e, com certeza de empatia. De acordo com pesquisa feita, dos idosos asilados, apenas um quinto optaram por estarem lá. Todos, responderam que têm saudades de onde viviam, independente das condições de pobreza e miséria material vividas e dois terços queriam voltar. (CAPITANINI, 2000).

Assim, embora o contexto asilar atenda ao idoso em suas necessidades básicas de moradia, alimentação e acompanhamento médico, por outro lado, é preciso discutir muito antes de apenas enviar um familiar para lá. Nem sempre estimula a atividade vivencial do idoso que tende a se tornar mais introspectivo, triste e afastado do convívio social, isolando-se dia a dia. Isso tudo reforçado por não ter sido uma escolha dele estar lá. Berthoud, Bromberg e Coelho (1998) reiteram que aquele (a) que não envelhece conforme o ideal de saúde, que precisa de cuidados e de uma atenção biopsicossocial, seja do seu entorno ou das Políticas Públicas, é exilado da realidade social e relacional. É alguém que “morreu para o mundo real”, apenas não se deu conta.

Maia (2015) argumenta que vivendo os tempos e espaços desse local estereotipado, noções de fragilidade, incapacidade e doença dos asilados(as) são alargadas e o envelhecer passa a ser vislumbrado como um processo singular e potente de criação e de invenção, logo, além das limitações biopsicossociais. A saída do asilo para outros espaços se faz necessária como uma forma de inseri-los em outros contextos sociais dos quais são muitas vezes excluídos, além de ser oportunidade para estabelecer novos vínculos sociais como também trocas de experiências com outras pessoas. A retirada do idoso do declínio e da decadência e devolver-lhe a palavra, aquilo que lhe é mais singular, sua capacidade de pensar, de desejar e de ser sujeito – possibilidades, muitas vezes, desconsideradas para alguém que envelhece e que está mais próximo da morte, se faz necessária para, mesmo que minimamente, proporcionar autonomia e confiança a uma fase da vida marcada por perdas e desajustes frequentes. Isso posto, estaremos contribuindo para que os (as) idosos (as) sintam-se

pertencentes a um espaço que é deles (as) e também para usufruto deles (as), e que por motivo algum deveriam estar à margem da sociedade.

É preciso pensar alternativas para superar as opções existentes e investir em iniciativas mais complexas de suporte social. Se tivéssemos disponíveis centros-dia, casas-lares, serviços domiciliares, oficinas abrigadas, entre outros, muito idosos residentes em asilos poderiam ser mantidos em seu ambiente sócio familiar. Para isso, há de se capacitar profissionais e voluntários, desenvolvendo atividades interdisciplinares e multidisciplinares, bem como estabelecer estratégias humanizadoras voltadas à família do idoso, como preconizado nos programas e políticas públicas voltados à terceira idade.

Apesar dos avanços na medicina, na tecnologia, o processo de envelhecimento é inevitável para todos os seres vivos. Por isso, não pode ser ignorado, e mais, a mudança do panorama atual depende unicamente dos que não estão na terceira idade tomarem consciência de que um dia chegarão nela e quanto antes se preocuparem em mudar essa realidade, menos sofrerão quando a hora chegar (RAMIREZ e CARNEIRO, 2016).

Considerações finais

O crescente aumento da população idosa em países em desenvolvimento, nas últimas décadas, especificamente no Brasil, passou a ser motivo de grande preocupação para os estudiosos, minimamente sensíveis, de todas as áreas do conhecimento humano. O aumento do percentual de idosos, em uma determinada população, como o que vem ocorrendo, é denominado envelhecimento demográfico. Esse traz várias consequências sociais, médicas e econômicas. Entre as consequências sociais, podemos observar o asilamento institucional dos idosos em abrigos de longa permanência. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi pensar e socializar as reflexões sobre o tema asilamento para, após estudo feito, podermos nos posicionar em relação à referida temática.

O processo de envelhecimento se desenvolve de forma gradativa e lenta, com perdas no plano biológico, psicológico e social. O envelhecimento do corpo e a perda da função social, esta provocada pela aposentadoria, talvez sejam um dos maiores problemas que o idoso deve enfrentar, pois cada um desses traz consequências difíceis de serem contornadas numa etapa da vida em que as defesas já estão enfraquecidas. Agora, com o novo “*status*” de aposentado, torna-se necessário aprender a conviver com a situação de ser idoso, sozinho, por vezes, dependente e, como consequência, ser asilado.

Para Carneiro (2006), o idoso que vive asilado possui menor repertório de habilidades sociais e pior qualidade de vida quando comparado ao idoso que ainda reside junto do contexto familiar, mesmo que em condições econômicas precárias. Quanto à motivação para residir em um abrigo de longa permanência, ela pode resultar de diversos fatores como o abandono por parte dos familiares, a falta de recursos próprios, alto grau de dependência, a falta de referências familiares em função do abandono ou morte das pessoas significativas para o idoso.

É dever de cada um repensar a relação que estabelece com o familiar idoso, rompendo com a noção do descartável, principalmente depois dessa terrível pandemia. É fundamental encontrar alternativas a fim de aproximá-lo da vida social, das experiências dos envelheceres e da produção de estratégias de intervenção junto aos asilos e sua população, em busca de um rompimento de valores tradicionais e com as rotinas institucionais desvitalizadoras e produtoras de estereotipias de condutas. É necessário salientar que a pessoa idosa, asilada ou não, merece ser ouvida e respeitada. Além disso, merece viver ativamente, participando socialmente e mantendo-se em contato com outras pessoas, sejam da mesma idade, sejam de outros grupos etários, que permitam estabelecer laços afetivos e reestruturar sua rede de apoio social, atualmente, interrompida com a Covid-19.

Ciente disso, a sociedade, pelo menos a que idealizamos, deve pensar alternativas para superar as opções existentes e investir em

iniciativas mais complexas de suporte social ao idoso, principalmente para aqueles que se encontram asilados e longe da família, que, como visto, não é a melhor alternativa para garantir assistência e qualidade de vida para o fim da vida da pessoa idosa. Será possível pensar em qualidade de vida do idoso, chamar esta fase da vida “em melhor idade”, de alguém que não escolheu ser retirado de casa, afastado das suas coisas, do seus cheiros, lembranças, e foi enviado a um lar de idosos, por mais sofisticado, mais “acolhedor” que este seja? A pergunta continuará sem resposta. Ainda mais, em tempos de pandemia.

Referências

ANDRADE, Gabriela R. B. de; VAITSMAN, Jeni. Apoio social e redes: conectando solidariedade e saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 7, p. 925-934, 2002.

BERTHOUD, Cristiana; BROMBERG, Maria; COELHO, Maria. **Ensaio sobre Formação e Rompimento de Vínculos Afetivos**. 2. ed. Taubaté: Cabral, 1998.

BIRMAN, Joel. A Terceira Idade. **Revista sobre o Envelhecimento Humano**, São Paulo, v. 24, n. 58, p. 6-22, nov. 2013.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 06 jun. 2020.

BRASIL. **Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003**. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm#:~:text=LEI%20No%2010.741%2C%20DE%201%2C%20BA%20DE%20OUTUBRO%20DE%202003.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Estatuto%20do%20Idoso%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm#:~:text=LEI%20No%2010.741%2C%20DE%201%2C%20BA%20DE%20OUTUBRO%20DE%202003.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Estatuto%20do%20Idoso%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%20)>

C3%AAncias.&text=Art.,a%2060%20(sessenta)%20anos.>. Acesso em: 06 jun. 2020.

BRUNO, Carla Targino da Silva; MARQUES, Marília Braga; SILVA, Marina Josefina. Transtornos depressivos e idosos: o contexto social e ambiente como geradores. **Revista RENE**, Fortaleza, Ceará, v. 7, n. 1, p. 35-42, 2006.

CARNEIRO, Rachel Shimba. A relação entre habilidades sociais e qualidade de vida na terceira idade. **Revista Brasileira de Terapias Cognitivas**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, 2006.

CAPTANINI, Marilim Elizabeth Silva et. al. **Sentimento de solidão, bem estar subjetivo e relações sociais em idosas vivendo sós**. Campinas: UNICAMP, 2000.

FRUTUOSO, Fernandez; LOURDES, Dina. **A Terceira Idade na Universidade**. Rio de Janeiro, RJ: Ágora da Ilha, 1999.

KALACHE, Alexandre; VERAS, Renato P.; RAMOS, Luiz Roberto. O envelhecimento da população mundial: um desafio novo. **Revista de Saúde Pública**, v. 21, n. 3, p. 200-210, 1987.

MAIA, Gabriela Maria Ramos et. al. **Produzindo práticas e saberes na atenção psicológica grupal a idosos residentes em asilos na cidade de Assis-SP**. 8º Congresso de Extensão Universitária da UNESP. São Paulo: 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Envelhecimento ativo: uma política de saúde**. 1. ed. Brasília: 2005.

PALMORE, Erdman B. Nota de Pesquisa: Ageismo no Canadá e nos Estados Unidos. **Revista de Gerontologia Transcultural**, Nova York, n. 19, p. 41- 46, 2004.

PASCHOAL, Sérgio Márcio Pacheco. **Qualidade de Vida na Velhice**: Tratado de geriatria e gerontologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 79-84, 2002.

PESTANA, Luana Cardoso; SANTO, Fátima Helena do Espírito. **As Engrenagens da Saúde na Terceira Idade**: um estudo com idosos asilados. Rio de Janeiro: Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa (EEAAC/UFF), 2006.

RAMIREZ, Milena; CARNEIRO, Jhonata. Análise sobre raça e gênero na terceira idade e visibilidade da Sociedade de assistência aos necessitados. **Revista – Ciência é Minha Praia**, Paraná, v. 1, n. 1, 2016.

WAGNER, W.; ELEJABARRIETA, F. Representaciones Sociales. In: MORALES, Francisco J. (Org.). **Psicología Social**. Madrid: UNED-McGraw-Hill, 1994. p. 816-842.

A UTILIZAÇÃO DO *HERITAGE BUILDING INFORMATION MODELING* ASSOCIADO AO *FACILITY MANAGEMENT* NA GESTÃO DO PATRIMÔNIO EDIFICADO

Angélica Kohls Schwanz
Mateus Veronese Correa da Silva
Marcos Vinícius Barros Soares
Tamires Schimeneck da Rocha

Considerações iniciais

A preservação do patrimônio edificado se constitui em um desafio constante para os gestores do patrimônio, seja pela falta de investimentos na área, seja pela complexidade das ações conservativas, já que essas edificações apresentam em sua constituição materiais e técnicas tradicionais, que segundo as recomendações dos órgãos de proteção, não devem ser substituídas por técnicas modernas, para que não se altere a sua originalidade ou autenticidade.

As cartas patrimoniais e recomendações orientam para o uso da manutenção preventiva, devendo-se evitar ao máximo as ações restaurativas, que podem levar à substituição de elementos e demandam investimentos muito altos no que se refere aos projetos e às obras em preexistências. Porém, "no Brasil, constata-se a dissociação dos projetos de conservação dos edifícios históricos das ações periódicas e contínuas da gestão e da manutenção da edificação" (BARBOSA, SILVA & COURA, 2018, n.p).

Nesse sentido a documentação/cadastramento desses bens se constitui como um importante instrumento de preservação, já que apresenta um diagnóstico detalhado de todas as fases da edificação e contribui para aumentar sua vida útil, sendo também destacada a sua importância nas diversas recomendações e cartas patrimoniais. Mais recentemente, na segunda metade do século XX,

com o desenvolvimento de novas tecnologias, a documentação associada à modelagem digital tem se configurado como uma importante aliada dos gestores do patrimônio, no que tange ao desenvolvimento de políticas públicas de salvaguarda, seja embasando as ações conservativas, restaurativas ou educativas.

Dentre essas tecnologias digitais tem-se destacado, ainda que de forma experimental, o *Heritage Building Information Modeling* (HBIM), utilizado para modelagem e gerenciamento de informações inerentes aos projetos, à construção e à manutenção das edificações em uma versão para o patrimônio edificado, ainda pouco conhecido no Brasil.

A importância da documentação para as ações conservativas no patrimônio construído

O termo documentação, a priori, possui uma estreita relação com um conjunto de documentos relacionados desde a coleta de dados, processamento técnico ou como um meio de disseminação de informações. O termo “documento” é originário do latim *documentum*, derivado de *docere + mentem*, que significa “ensinar a mente”. Já a linguagem jurídica francesa adota o termo no século XVII relacionando-o com a expressão de títulos e documentos, enquanto que seu uso como “prova” ou como “testemunho histórico” passa a ser incorporado somente no século XIX (PEREIRA FILHO, 2015).

A documentação como conhecemos hoje carrega, além das características de testemunho histórico, um valor simbólico e afetivo da representação cadastral de um bem arquitetônico. Sua construção se apresenta como instrumento imprescindível para o registro através do tempo e ferramenta da preservação da memória, mas também para os diversos agentes responsáveis por intervenções que se mostrem necessárias.

O documento não é inócuo. É antes de mais nada o resultado de uma montagem, consciente ou inconsciente, da história, da época, da sociedade

que o produziu, mas também das épocas sucessivas durante as quais continuou a viver, talvez esquecido, durante as quais continuou a ser manipulado, ainda que pelo silêncio (LE GOFF, 1996, p. 546).

O apuro e exatidão com que a documentação do patrimônio é constituída permitem a realização de leituras mais claras e detalhadas do processo de evolução ou transformação do edifício. Serve como instrumento primordial à análise histórico-crítica do bem, uma vez que permite um entendimento mais preciso das características originais, revelando eventuais traçados reguladores da concepção arquitetônica. Foi a partir de uma documentação detalhada que foi possível reconstituir o Centro Histórico de Varsóvia, arrasado pelos nazistas na Segunda Guerra Mundial (OLIVEIRA, 2008, p. 13).

Ainda conforme Oliveira (2008) técnicas mais eficientes e mais precisas para documentar o patrimônio construído vêm sendo desenvolvidas. Há registros desse tipo de levantamento desde as civilizações da antiguidade, como Egito, Grécia e Roma, mas somente o Renascimento “traz referências explícitas ao cadastro como instrumento de registro da memória dos edifícios e do urbano” (OLIVEIRA, 2008, p. 14). Nesse sentido pode-se destacar os trabalhos produzidos por Brunelleschi, Rafael Sanzio, Andrea Palladio e Leon Alberti que, na tentativa de compreender as técnicas produzidas na antiguidade clássica, desenvolveram tratados e levantamentos bastante completos do período. É também dessa época a contribuição da Engenharia Militar, seja pela criação de convenções gráficas nas representações dos monumentos e do território, ou pelo emprego de equipamentos e técnicas de medição indireta.

Porém foi somente na contemporaneidade, a partir do final do século XVIII com a definição da arqueologia como campo científico, que a documentação adquiriu um caráter essencial para o desenvolvimento de instrumentos de salvaguarda do patrimônio edificado. Além disso, também contribuíram para a ampliação do campo, os primeiros teóricos do restauro, como John Ruskin,

Viollet Le Duc, Alois Riegl, que lançaram as bases do pensamento preservacionista desenvolvido durante o século XX.

É notório que dentre os vários tipos de bens materiais, o arquitetônico é um dos que mais tem sido sucessivamente destruído, seja por fatores naturais, intempéries ou pela degradação natural dos materiais, mas principalmente pela interferência humana com a inserção de novos valores e modos de vida, especulação imobiliária, falta de planejamento nas cidades e de manutenção, entre outros.

Além disso, sabe-se que é pouco provável e ao mesmo tempo indesejável, que a totalidade dos exemplares arquitetônicos das cidades seja preservada, uma vez que isso, inevitavelmente, acarretaria o congelamento das mesmas, interferindo na dinâmica da transformação da paisagem urbana. Por outro lado, sabe-se da importância da salvaguarda deste patrimônio para as futuras gerações por meio de ações integradas às estratégias de desenvolvimento urbano e territorial, seja através da preservação física dos bens mais significativos, ou de uma documentação confiável e acessível (AMORIM, 2017, p. 64).

A necessidade de um registro fiel das características históricas, físicas e simbólicas dos bens edificados vem sendo discutida de forma mais estruturada a partir dos primeiros instrumentos modernos de preservação do patrimônio, as cartas patrimoniais e recomendações, sejam elas nacionais ou internacionais. Já em 1931, a Carta de Atenas ao tratar da conservação dos monumentos e da cooperação internacional, destacava a importância dos estados signatários produzirem uma documentação internacional, através de inventários, documentos técnicos e de divulgação. Premissa também da Carta de Veneza que em seu artigo 16 ressalta que “os trabalhos de conservação, restauração e de escavação serão sempre acompanhados pela elaboração de uma documentação precisa sob a forma de relatórios analíticos e críticos, ilustrados com desenhos e fotografias” (ICOMOS, 1964, p. 3).

Recentemente as cartas patrimoniais incorporaram a preocupação com a utilização das novas tecnologias que visam dar

maior consistência, precisão e agilidade ao processo de documentação. Uma das primeiras a expor a necessidade da utilização dessas ferramentas para a documentação do patrimônio foi a Declaração de São Paulo (1989), destacando que

Em decorrência do progresso tecnológico é possível estabelecer por sensoriamento remoto, aerofotogrametria, reprodução a laser, microscopia eletrônica e outros meios, os levantamentos de grandes e pequenas áreas naturais críticas, cuja defesa é indispensável, indissociável da conservação dos sítios históricos urbanos e rurais e fundamental no estudo territorial e fundiário dos espaços urbanos (ICOMOS, 1989, p. 01)

O documento também discorre sobre a utilização de sistemas de tecnologia avançada, incorporada em todos os níveis, dos materiais, aos trabalhos de restauro. Estes instrumentos recomendam um grau de precisão essencial para a manutenção da originalidade dos acervos artísticos e documentais, dos monumentos e do patrimônio urbano edificado (ICOMOS, 1989, p. 01).

Neste sentido as novas tecnologias têm se apresentado como um importante aliado dos gestores do patrimônio sejam elas utilizadas “para a captura e o processamento dos dados, sejam para a indexação, o armazenamento, e a recuperação das informações, ou ainda para a publicação, a divulgação e a distribuição dos documentos” (AMORIM, pág. 68), sendo que para esta discussão será discutida a ferramenta *Building Information Modeling* (BIM), ainda pouco utilizada na área da preservação do patrimônio edificado e do processo conhecido como *Facilities Management* (gestão de facilidades).

O BIM e a sua aplicação na Salvaguarda do Patrimônio Arquitetônico

Com o avanço da tecnologia computacional, o sistema *Computer Aided Design* (CAD) passou a ser adotado pela indústria da Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC), sendo aceito como padrão no mercado para o desenvolvimento de projetos. No

campo da documentação do patrimônio não foi diferente, o sistema CAD possibilitou aos projetistas uma agilidade e precisão maior nos levantamentos relacionados à estrutura física das edificações em comparação ao desenho manual.

Para Silva e Schwanz a ferramenta que no princípio se apresentava como um instrumento para pensar o projeto, se difundiu somente como um instrumento de desenho, mas abriu caminho para o desenvolvimento de outras ferramentas como o *Building Information Modeling* (BIM), caracterizado como “uma evolução dos conceitos originais do CAD, que extrapola a simples representação bi ou tridimensional e permite a modelagem paramétrica e a programação, além da simulação de situações ainda na fase do projeto” (SILVA & SCHWANZ, 2020, págs. 20-21). O BIM tem se mostrado bastante eficiente em diversas áreas, incluindo a documentação do patrimônio edificado, de forma a facilitar, agilizar e apresentar resultados mais próximos da realidade da edificação a ser estudada.

Segundo a interpretação de Eastman, *et al* (2014), o BIM é uma tecnologia que permite a criação de um modelo virtual preciso da edificação, apresentando além de uma geometria exata, dados relevantes necessários para dar suporte à construção. Para os autores, “[...] o BIM facilita um processo de projeto e construção mais integrados, que resulta em construções de melhor qualidade com custos e prazos de execução reduzidos” (EASTMAN, 2014, p. 01). Através da ferramenta também é possível obter documentações muito mais concisas e completas do projeto, sem ambiguidades e com erros minimizados, uma vez que a informação é centralizada, gerada em uma fonte de dados confiável.

É importante observar que esta tecnologia estabelece uma mudança de paradigma, uma vez que a edificação no processo de “digitalização” não mais se apresenta como uma forma abstrata, definida por entidades bidimensionais (linhas), mas sim um sistema no qual cada elemento construído apresenta dados e se relaciona com os demais objetos e com outras informações presentes no modelo. Esta tecnologia também possibilita uma

maior interação entre as informações, colaborando com o alcance de diversas equipes, permitindo que diferentes profissionais tenham acesso aos mesmos dados de maneira atualizada. Isso se traduz no refinamento do projeto e no processo de construção, através da criação de simulações e de acompanhamento de diferentes etapas de obras (GROETELAARS, 2015, p.173-181)

Neste contexto, surge o *Heritage Building Information Modeling* ou *Historic Building Information Modeling* (HBIM), que se estabelece como um braço extensivo da tecnologia BIM, porém aplicado a edificações históricas. Atualmente é usado principalmente para a documentação e análise da preexistência, como forma de contribuir para o processo de restauração e/ou conservação deste bem.

Para Tolentino (2018), analisando o estudo de Dore e Murphy (2012) o HBIM estabelece um processo de engenharia reversa na edificação existente em que os elementos arquitetônicos do projeto são mapeados *in loco*, para posteriormente serem combinados a objetos paramétricos produzidos em *softwares* específicos. O produto final é um modelo geométrico completo, que pode incluir desde a adoção dos materiais de construção existentes, até detalhamentos que exemplificam o método construtivo da edificação (TOLENTINO, 2018, p. 82).

Segundo Silva e Schwanz (2020), o HBIM se expande a partir da aplicação em consonância com outras operações digitais, como o escaneamento a laser ou a fotogrametria, pois permite a coleta e estruturação dos dados coletados em campo, para serem usados por um número maior de pesquisadores e gestores do patrimônio. Para além das características técnicas de uso e aplicação, o HBIM também pode servir indiretamente como contribuição para a prática da educação patrimonial, uma vez que o processo de digitalização da pré-existência gera um modelo tridimensional. Isto amplia as possibilidades de acesso à informação, uma vez que é possível publicar e viabilizar, por exemplo, o acesso virtual à edificação.

É importante considerar que a tecnologia BIM foi desenvolvida originalmente para suporte à construção de edificações novas. Isso faz com que a adoção para edifícios

históricos seja um desafio, considerando suas características construtivas específicas. Para Jordan-Palomar *et al.*, (2018), o potencial do BIM no contexto do patrimônio reside em

- Capacidade de representar às fases históricas de forma integrada
- Base de dados informatizada, intrínseca aos sistemas BIM, que permite a sincronização das informações em tempo real.
- Criação de bibliotecas de itens construtivos históricos concebidos a partir de manuscritos históricos e livros de padrões arquitetônicos.
- Possibilidades estruturais e situações de eficiência: O HBIM pode auxiliar a reduzir erros, uma vez que as informações podem ser atualizadas em tempo real e o trabalho de diferentes agentes pode ser sincronizado, reduzindo o erro humano (JORDAN-PALOMAR. *et al.*, 2018, p.3. Tradução nossa).

Desta maneira, percebe-se que o campo de utilização do HBIM está em constante expansão, tendo em vista que esta é ainda uma aplicação emergente no campo da preservação, mas que vem apresentando resultados importantes que contribuem para o processo de modernização da gestão do patrimônio construído.

A gestão do patrimônio construído através do conceito do *facility management*

Para além das possibilidades de uso nas fases de concepção projetual e construção de uma edificação, a tecnologia BIM tem seu potencial estendido a todo o ciclo de vida de uma edificação. Isso permite que grande parte da informação gerada durante as diferentes fases de concepção do projeto, seja usada, por exemplo, na operação da edificação, ou seja, na gestão da edificação durante o seu tempo de uso.

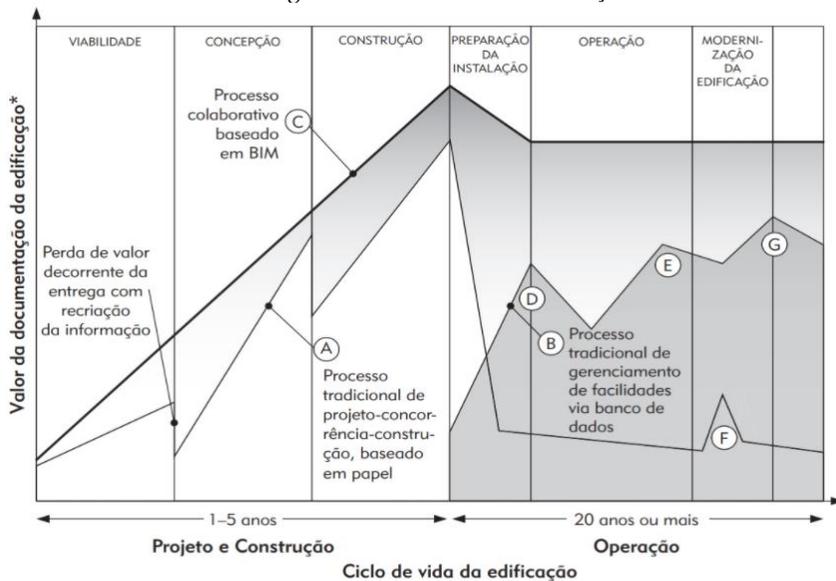
Este processo é conhecido como *Facility Management* (FM) ou Gestão de Facilidades, que segundo Moreira (2015)

Visa proporcionar ambientes de trabalho mais seguros e eficientes para seus usuários. Requer-se a habilidade de monitorar equipamentos com precisão, identificar operações ineficientes na edificação e responder rapidamente ao chamado de clientes/usuários (MOREIRA (2015, p. 277-290).

Isto pode ser potencializado através da adoção do BIM, impulsionando o uso das informações geradas durante as fases de planejamento do edifício para a fase de operação.

O processo de planejamento e construção de uma edificação gera um grande volume de informações, mas apresenta um decaimento neste fluxo, logo após estas etapas. Além disso, o valor destas informações também cai, uma vez que elas não são mais atualizadas e deixam de refletir o que foi de fato executado (*as built*), ou está em formatos de difícil acesso (EASTMAN, 2014, p. 110). A Imagem 1 representa o valor da documentação em relação ao ciclo de vida da edificação.

Imagem 1 - Relação entre o processo tradicional de projeto e o processo colaborativo em BIM, para com o valor da documentação ao longo do ciclo de vida da edificação



Fonte: EASTMAN, 2014, p. 95

Soluções que visem a confiabilidade e a centralização da informação são importantes para que intervenções mais assertivas sejam realizadas no patrimônio edificado. Adoção de práticas que permitam popularizar rapidamente as bases de dados para o

gerenciamento de operação nestas edificações como a FM com a adoção do BIM, são em tese, de grande importância para subsidiar projetos de restauro ou ações de conservação e zeladoria.

As ineficiências ocasionadas durante o processo das intervenções realizadas no patrimônio edificado - conservação, reabilitação ou restauração - comprometem negativamente as ações de preservação, principalmente do ponto de vista da sustentabilidade econômica, pois tornam o processo oneroso. O uso de protocolos desconectados e de técnicas de gestão divergente contribui para a dispersão da informação (JORDAN-PALOMAR. *et al.*, 2018, p.3)

Conforme LEUSIN, (2020, p. 12) cerca de dois terços dos investimentos realizados nas edificações, considerando todo o seu ciclo de vida, acontecem durante a etapa de operação, por meio de atividades de manutenção ou reforma. Confrontando esta informação com os dados apresentados anteriormente na Imagem 1, percebe-se que a fase de operação compreende o maior período do ciclo de vida de uma edificação. Desta forma, estratégias que melhorem a eficiência destes processos no longo prazo, tendem a representar resultados consideravelmente mais eficientes. Além disso, a utilização do BIM neste processo traz outros benefícios como,

- Todos os dados relativos a espaços, compartimentos, acabamentos, equipamentos, rotinas de manutenção etc. necessários para a operação e manutenção não necessitam de serem reprocessados, reduzindo o custo deste processamento, o prazo para entrada em operação e os erros e as omissões a algo próximo de zero;
- Os dados têm maior acurácia e resultam em operações de manutenção mais precisas, com menor tempo de resposta e menores custos de energia, água e outros insumos;
- A eficácia na gestão das informações resulta em redução dos custos de contrato de manutenção entre 3% e 6%;
- A disponibilização dos dados atualizados facilita as inevitáveis reformas e adaptações durante a vida útil da edificação e posteriormente para a demolição ou reuso e re-comissionamento.
- Estudos demonstram que o investimento para a implantação de sistemas BIM na gestão de *facilities* tem um retorno (ROI) muito rápido, menor que dois anos em uma situação típica (LEUSIN, 2020, p. 12).

Quando se trata da gestão do patrimônio edificado a necessidade de processos mais eficientes e integrados, é ainda mais urgente, já que a restauração se caracteriza como uma ação bastante onerosa e deve-se prolongar o máximo possível a manutenção preventiva dessas edificações. Deste modo, a FM associada ao BIM pode contribuir sobremaneira para que isto ocorra, pois torna os processos mais eficientes e envolve as várias etapas e os vários profissionais que intervieram desde o projeto, a restauração e posterior manutenção, evitando erros ou equívocos futuros, por meio da criação de um protocolo que “irá apoiar o compartilhamento de informações, o controle de mudanças no projeto durante a intervenção, a precisão inicial dos custos do projeto e a contemplação de todas as fases do ciclo de vida da edificação” (JORDAN-PALOMAR. *et al*, 2018, p. 2).

Considerações finais

A aplicação de conceitos como o HBIM no campo da AEC no Brasil ainda é emergente. Poucas experiências foram realizadas e os dados ainda são muito recentes, mas projetos que adotaram este conceito, apresentaram resultados positivos, principalmente no processo de documentação em que é possível obter-se maior precisão e centralização das informações, contribuindo para a modernização da gestão documental do patrimônio.

Sob o ponto de vista da FM com uso do BIM aplicados na conservação e gestão do patrimônio construído, visando o acompanhamento durante todo o ciclo de vida de uma construção, ainda desconhecidos no país, considera-se de suma importância a sua implementação, visto que os processos de *Facility Management* aplicados às edificações de um modo geral, têm se mostrado bastante eficazes, a adoção para a gestão do patrimônio edificado se apresenta como uma alternativa que, em tese, tornaria o processo de planejamento de atividades de manutenção e zeladoria mais ágil e assertivo.

Com isto, acredita-se que a adoção dessas duas ferramentas em larga escala no campo da preservação patrimonial possa modernizar os processos e as práticas de documentação, contribuindo para a conservação destes bens e o aumento de sua vida útil, para evitar ações mais invasivas como a restauração.

Referências

AMORIM, Arivaldo Leão. **A documentação arquitetônica como uma atividade multi, inter e transdisciplinar**. Revista Ponto de Acesso, Salvador, v.11, n.1, p. 61-84, abr. 2017.

BARBOSA, Maria Teresa; SILVA, Bárbara Moura Dias; COURA, Cláudia Valéria Gávio. **A importância dos serviços de manutenção no patrimônio histórico**. Cine Theatro Central, Palacete Santa Mafalda e Fórum da Cultura em Juiz de Fora. Arqtextos, São Paulo, ano 18, n. 205.04, Vitruvius, jun. 2017. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arqtextos/18.205/6591>>. Acesso em: 05/04/2021.

DORE, Conor; MURPHY, Maurice. **Integration of historic building information modeling (HBIM) and 3D GIS for recording and managing cultural heritage sites**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON VIRTUAL SYSTEMS AND MULTIMEDIA: VIRTUAL SYSTEMS IN THE INFORMATION SOCIETY, 18., 2012, Milan. Proceedings... IEEE, p. 369-376.

EASTMAN, Chuck. *et al.* **Manual de Bim**: um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores. Porto Alegre: Bookman, 2014

ICOMOS. **Carta de Veneza**, 1964. Conselho Internacional de Monumentos e Sítios. Tradução Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Ministério da Cultura. Brasília: IPHAN, 2000.

2 p. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/226>. Acesso em: 27 mar. 2021.

_____. **Declaração de São Paulo**, 1989. Conselho Internacional de Monumentos e Sítios. Tradução Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Ministério da Cultura. Brasília: IPHAN, 2000. 2 p. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/226>. Acesso em: 27 mar. 2021.

JORDAN-Palomar, I. *et al.* **Protocol to manage heritage-building interventions using heritage building information modelling (HBIM)**. *Sustainability*, 8, 10, 908. Switzerland: 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su10040908>. Acesso em: 05/04/2021

LEUSIN, Sérgio Roberto. **Gerenciamento e Coordenação de Projetos BIM: um guia de ferramentas e boas práticas para o sucesso de empreendimentos**. Rio de Janeiro. GEN LTC, 2020.

MOREIRA, Lorena Claudia de Souza; RUSCHEL, Regina Coeli. **Impacto da adoção de BIM em Facility Management: uma classificação**. *PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção*, Campinas, SP, v. 6, n. 4, p. 277-290, dez. 2015. ISSN 1980-6809. Disponível em: <<http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8634982>>. Acesso em: 19 mar. 2016. doi: <http://dx.doi.org/10.20396/parc.v6i4.8634982>.

OLIVEIRA, Mario Mendonça de. **A documentação como ferramenta de preservação da memória**. Brasília – Cadernos Técnicos. DF: IPHAN / Programa Monumenta, 2008.

PEREIRA FILHO, Hilário Figueiredo. **Documentação**. In: REZENDE, Maria Beatriz; GRIECO, Bettina; TEIXEIRA, Luciano; THOMPSON, Analucia (Orgs.). *Dicionário IPHAN de Patrimônio Cultural*. 1. ed. Rio de Janeiro, Brasília: IPHAN/DAF/Copedoc, 2015.

SCHWANZ, Angélica Kohls & SILVA, Mateus Veronese Corrêa da. **A fotogrametria digital como método de cadastramento do Patrimônio Edificado de Ijuí / RS.** Tarcísio Dorn de Oliveira (Org.). Debates Plurais. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020.

TOLENTINO, Mônica Martins Andrade (2016). **A utilização do HBIM na documentação, na gestão e na preservação do Patrimônio Arquitetônico.** Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Arquitetura e Urbanismo. UFBA, 2018.

MIRADAS AO INVISÍVEL: OS IMPACTOS SOCIAIS DA PANDEMIA NA COMUNIDADE LGBTQIA+

Estevan Bacco Bilheri
Cristhian Moreira Brum
Tarcisio Dorn Oliveira

Considerações Iniciais

Os primeiros relatos do vírus Covid-19 aconteceram no final do ano de 2019, na cidade Wuhan na China. O contágio aconteceu de forma rápida, na metade do mês de abril/2020 já atingia a marca de 2 milhões de casos e 120 mil mortes pelo mundo (WERNECK; CARVALHO, 2020). Em 11 de março de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou o Covid-19 como uma pandemia, o termo caracteriza a localização da doença e não sua gravidade, outras doenças pandêmicas já ocorreram na história, como o H1N1 e a Poliovírus (OPAS, 2020).

No Brasil os desafios são maiores, pois o índice de transmissão e contágio ocorre de forma mais rápida devido o contexto social em que vivemos, há grande desigualdade social, exposição e vulnerabilidade, o que proporcionou uma média diária de 4 mil mortes no mês de abril/2021. As medidas de contingência afetam a população de forma drástica, mas o sofrimento é duplicado quando olhamos para uma comunidade inviabilizada, a LGBTQIA+.

Esse capítulo tem como enfoque uma população invisibilizada, a comunidade de Lésbicas, Gays, Travestis, Transsexuais, Queer, Intersexuais e Assexuais (LGBTQIA+) e os agravantes psicológicos causados pelo isolamento social do SARS-CoV-2 Covid-19 (Covid-19). Para esse estudo foi realizado uma revisão bibliográfica sobre o assunto e a análises do conteúdo, a fim de mostrar os impactos causados pela quarentena nos sujeitos envolvidos. A preocupação com essa população foi motivo de pesquisa na Organização das

Nações Unidas (ONU), que ouviu mais de mil pessoas em cem países, os dados coletados comprovam que a pandemia exacerba os padrões de exclusão e violência que já eram identificados antes da pandemia (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2020).

Segundo os dados da pesquisa #VOTELGBT, que entrevistou mais de dez mil pessoas, cerca de 42,72% alegaram enfrentar problemas relacionados com a saúde mental. Para análise escolhemos dois recortes da comunidade que enfrenta a quarentena com sua família nuclear e os que vivem em vulnerabilidade, cada um com suas peculiaridades e agravantes. A pandemia age descortinando opressões: a ampliação do estigma destinado a população LGBTQIA+, as opressões cis heteronormativas e diferentes formas de violência são condutas que levam a impactos estruturais na vida e nos corpos dos sujeitos (SILVA, 2020).

A casa não é um lar

Casa é uma construção de cimento e tijolos.
Lar é uma construção de valores e princípios.
Casa é o nosso abrigo das chuvas, do calor, do frio...
Lar é o abrigo do medo, da dor e da solidão [...]
(GUIMARÃES, 2018)

Os conceitos de casa e de lar muitas vezes estão atrelados ao ambiente construído e ao local de pertencimento, como no poema de Guimarães ou na música “*A house is not a home*” de Luther Vandross. A casa é um espaço construído, que fornece um abrigo para as intemperes do tempo e o lar é um local de pertencimento, onde se cria vínculos afetivos e um amparo para o medo, a dor e a solidão. Considerando estes conceitos, a comunidade LGBTQIA+ por vezes tem uma casa, local onde podem se abrigar. As ligações feitas com os lugares, são partes formadoras das pessoas que, para Callai (2003), a identidade do lugar permite que as pessoas tenham uma identificação com o mesmo, mas, acima de tudo, é necessário que cada sujeito construa a sua identidade singular. Assim, a

necessidade de criação dos vínculos nos permite conhecer e reconhecemos nossas origens mais singulares.

Com o agravamento da pandemia no Brasil a quarentena já se perpetua por um ano, sendo assim os impactos do isolamento social na comunidade obrigam algumas pessoas a retornarem para as casas das suas famílias promovendo o contato prolongado com seus familiares. No contexto das pessoas LGBTQIA+ que não convivem com aceitação familiar, isto traduz-se de uma forma explícita: a redução de sua rede de apoio, atrelada ao impulsionamento da violência doméstica (SILVA, 2020). A rede de apoio considera os vínculos de amizade e conexões externas a família nuclear, criados em ambientes públicos e espaços cotidianos como escola, trabalho e universidade, entretanto com a vivências prolongada em suas residências esses vínculos perdidos acarretam sentimentos de solidão nos indivíduos, mesmo tendo o convívio com a família.

Esse convívio prolongado com familiares que não aceitam a orientação sexual resulta em violências físicas e psicológicas, xingamentos como: veadinho, baitola e sapatão. Além disso, a não aceitação do estilo de vida desta comunidade os obriga a voltar a uma vivência de “armário”, em outras palavras a um estilo heteronormativo, onde o preconceito dentro das residências pode ocasionar o suicídio destes indivíduos (PIRATELLI, CHARLO, 2019). Em alguns depoimentos coletados pela pesquisa do #VOTELGBT, podemos ver que esse convívio prolongado gera atritos e danos psicológicos nessa população:

Antes da pandemia eu já sofria transfobia por parte da família, mas todos trabalhávamos. Com essa pandemia passamos a ficar juntos com mais frequência e pela não aceitação familiar e por violência psicológica por parte de minha mãe saí de casa (ela já havia me expulsado). Estou desolada e nada bem psicologicamente –
DEPOIMENTO MULHER TRANS PRETA HÉTERO CLASSE D.
(#VOTELGBT, Box1824, 2020).

Os atritos muitas vezes acarretam na expulsão de seus lares, retratado no depoimento, com esses atos o indivíduo rompe laços

familiares tornando-se desamparado psicologicamente e em situação de vulnerabilidade. Não apenas o convívio familiar causa a sensação de angustia e ansiedade na comunidade LGBTQIA+, antes da pandemia já existiam privações na demonstração afeto em público pelo medo de atos homofóbicos. Com as restrições adotadas como forma de contingência do vírus, muitas pessoas são obrigadas a ficar isoladas em suas residências, apenas tendo contato com sua rede de apoio por meio de chamadas de vídeo, ligações e mensagens. Cerca de 11,4% da população da pesquisa do grupo #VOTELGBT, marcou como causa de sua angustia à solidão.

Parte importante da minha sociabilidade depende de encontros marcados por aplicativos ou idas em bares / baladas. Moro sozinho, então sem essas opções de sociabilidade eu sinto muito sentimento de solidão, fracasso, abandono etc, sentimentos de que já existiam foram potencializados pelo isolamento social – DEPOIMENTO HOMEM CIS BRANCA GAY CLASSE B. (#VOTELGBT, Box1824, 2020).

Outro fator que influência nessa angustia e depressão é o medo de perder sua independência financeira, a comunidade LGBTQIA+ sofre no mercado de trabalho, marcado pela heteronormatividade. Dentro do âmbito profissional essa população vivencia algumas problemáticas sendo a principal delas é violência psicológica, seguida pelo preconceito e a discriminação direta e indireta (ALMEIDA, VASCONCELOS, 2018). Com a renda abalada e o risco de perder sua moradia criam-se traumas psicológicos, podendo levar a consequências graves como o suicídio.

Duplamente vulnerável e desamparados

A população vulnerável, ou seja, que tem a rua como seu abrigo teve um crescimento de 120% entre o período de 2012 a 2020, contando com 222 mil pessoas segundo dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), com a crise econômica decorrente do Covid19 esse número tende a crescer de maneira abrupta, em decorrência do aumento do desemprego. Sobre a população LGBTQIA+ ainda não há estudos e dados em nível

nacional sobre suas vivências nas ruas, apenas os dados coletados pela cidade de São Paulo, pois há invisibilização acometida nessa comunidade em pesquisas e censo.

Os dados coletados pela Secretaria de Assistência e Desenvolvimento Social (SMADS) da cidade de São Paulo, demonstram que essa comunidade tende a ser mais jovem exercer trabalhos informais como a prostituição e a venda de produtos ilícitos. As pessoas em vivência de rua LGBTQIA+ sofrem duplamente com a vulnerabilidade pois a mesma é um local mais permissível a violências, portanto essa comunidade sofre “frequentemente reprimidos e marginalizados pelo status quo da heteronormatividade” (WISNIEWSKI, BEERBAUM, 2018).

Os ataques preconceituosos podem ocorrer de forma física e verbal, quando ocorrem de forma física condicionam o indivíduo a dor e geram um estado de constante alerta e insegurança, além de lesões graves ao corpo. Os ataques verbais utilizam de palavras pejorativas.

Cabe ressaltar que pessoas transgêneros e travestis são as que mais sofrem com a agressão físicas de forma mais graves que podem acarretar em sua morte. Benevides, Nogueira (2021), observam que no ano de 2020 o Brasil conseguiu o primeiro lugar no ranking de assassinatos de pessoas trans, sendo registrado 175 mortes por segundo. Os autores salientam ainda, que a maior parte da população Trans no país vive em condições de miséria e exclusão social, sem acesso à educação, saúde, qualificação profissional, oportunidade de inclusão no mercado de trabalho formal e políticas públicas que considerem suas demandas específicas.

Negadas do mercado formal de emprego, elas buscam sua renda em trabalhos marginalizados pela sociedade como a prostituição e a venda de produtos ilícitos. Com a pandemia essa população é impedida de ter o seu sustento e acabam com problemas mentais e financeiros.

Depender de ruas em tempos de pandemia é o erro clientes não vão às ruas – DEPOIMENTO MULHER TRANS BRANCA HÉTERO CLASSE C. (#VOTELGBT, Box1824, 2020).

Com a falta de oportunidade no mercado de trabalho e sem cliente ou quando há clientes, porém, uma possível exposição ao vírus, torna a perspectiva de sobrevivência dessas pessoas mínimas durante a pandemia. Para Medeiros et. al. (2020), a grande maioria da população em situação de rua no Brasil é negra, o que tem sido insistentemente associado à criminalidade, haja vista, que a situação se torna ainda mais grave quando tratamos de pessoas homoafetivas, pois tem os índices de preconceito e violências agravados em decorrência de um racismo enraizado na sociedade. Cabe ressaltar que a sociedade desde os tempos escravidão desumaniza esses corpos, vistos como máquinas ou inferiores dentro de uma sociedade baseada no padrão da população branca, considerando a as vivências nas ruas, cor de pele e gênero destoante da heteronormatividade essa população se encontra em risco, como relatado nas entrevistas de Campos:

Ela falou que antes de se identificar como homem, mulher ou LGBT, já sofria por se perceber como uma pessoa negra, que sofreu racismo desde que existiu (Relato sobre MSOD01). (CAMPOS, et.al, 2019)

As mulheres LGBTQIA+ contam com uma invisibilização e com preconceito agravado, marca de uma sociedade heteronormativa, onde a mulher é considerada inferior. Dentro da família sua sexualidade sofre maior repreensão motivos pelo qual as levam para as ruas. E com a moradia nas ruas são recorrentes as agressões físicas e verbais ou até mesmo atos mais graves como o estupro corretivos. Como mostra Campos *et al*:

Existem homens, principalmente os mais velhos, que tentam trocar comida e drogas por sexo, não aceitam que ela goste de mulheres, e ela se incomoda com tais propostas. (Relato sobre ML01). (CAMPOS, CARDOSO, MORETTI-PIRES, 2019)

Esse relato demonstra como a mulher integrante da comunidade sofre dentro da sociedade e tem agravantes psicológicos sérios, pois tem sua sexualidade colocada em dúvida

ou sofrem com a “correção”. Portanto as mulheres LGBTQIA+ encontram na rua um ambiente extremamente vulnerável e hostil.

Efeitos colaterais

Os efeitos colaterais dessa vivência são as doenças psicológicas um termo guarda-chuva que engloba uma série de doenças como a depressão, ansiedade, transtorno bipolar e outras doenças. No Brasil o tema saúde mental ainda sofre com estigmas e tabus impostos pela sociedade, segundo a Associação Brasileira de Familiares, Amigos e Portadores de Transtornos Afetivos (ABRATA), cerca de 5,8% da população sofre com depressão e 9,3% com ansiedade, em decorrência da pandemia a tendência é que esses números tenham uma alta significativa.

No meio LGBTQIA+, foi realizada uma pesquisa pela #VOTELGBT em parceria com a Box1824, sobre a saúde mental da comunidade durante a pandemia, foram entrevistadas 10 mil pessoas de diferentes partes do Brasil e os resultados aponta que cerca de 28% relataram já ter depressão e 47% estão propensos a doença. A população vulnerável tende a estar mais propensa a essas doenças, por enfrentarem o desamparo e violências que a rua proporciona, sendo assim os números de pessoas com doenças mentais devem ser ainda maiores.

A depressão é uma preocupação mundial, pois a frequência que um indivíduo pode apresentar um quadro depressivo é 15 a 25%, a causa da doença ainda é desconhecida, mas há indícios que fatores hereditários, vidas estressantes, doenças e o uso de álcool e drogas podem contribuir para o quadro (GAMAS, CIVIDANES, 2020). As autoras relatam que alguns sintomas podem aparecer com o estado de tristeza duradouro, irritabilidade, pensamentos negativos, baixa autoestima e angústia. A procura por tratamento médico é baixo pois há estigmas entre a população sobre as doenças mentais, mas cabe ressaltar que um quadro depressivo pode levar ao suicídio.

Dependendo do contexto a ansiedade pode ter diferentes tipos, destaca-se o quadro de ansiedade generalizada, que são

preocupações exageradas sobre a perda de controle sobre aspectos cotidianos. Os pacientes com ansiedade generalizada podem apresentar transtornos físicos como inquietação, dificuldade de concentração, insônia e tensão muscular. As causas podem estar relacionadas com a pré-disposição genética ou ligadas com a depressão (ABRATA).

Além dessas duas doenças mentais, a pesquisa do #VOTELGBT, constatou que cerca de 12% dessas pessoas solitárias, esse número decorre que as pessoas LGBTQIA+, sintam-se solitárias mesmo rodeadas pelo núcleo familiar, pela não aceitação de sua sexualidade ou gênero. Alguns jovens têm como família os vínculos de amizades, onde encontram o amor e respeito, mas com o isolamento social e o convívio raro com os amigos acabam tornando essa pessoa solitária.

O impacto maior é ficar em quarentena com minha família. Como tenho que dividir residência com pessoas que não me aceitam como GAY, me sentir confortável, dialogar livremente, me sentir pertencente, é algo inexistirem. Sinto falta da rua, sinto falta dos meus amigos. A solidão está insuportável, vejo uma casa lotada, mas me sinto mais só do que nunca. DEPOIMENTO –MULHER CIS BRANCA LÉSBICA CLASSE B (#VOTELGBT, 2020)

A população que vive em situação vulnerável tem esses sentimentos duplicados, pois não tem vínculos e nem um local de pertencimento, as vezes encontram amizades ou desenvolvem vínculos amorosos, mas são raros os casos. Portanto a solidão é um sentimento relacionado aos dois casos, sendo mais agravado em pessoas que vivem nas ruas das cidades.

Acesso a saúde?

O direito à saúde consta na Declaração do Direitos Humanos de 1948 artigo XXV, define que todo ser humano tem o direito de assegurado para ele e sua família de acesso a saúde, bem-estar e alimentação, em outras palavras o direito à saúde está atrelado à vida. No Brasil o direito a saúde foi uma conquista da Reforma

Sanitária, criando o Sistema Único de Saúde (SUS), na Constituição Federal de 1988 artigo 196. O direito pela saúde não se restringe apenas ao acesso a hospitais e postos, mas sim na garantia da qualidade de vida, associados a outros fatores como saneamento básico e educação (FIOCRUZ).

A luta pelos direitos acesso a saúde por LGBTQIA+ parte do programa Brasil sem homofobia. Esse programa institui uma série de recomendações aos distintos setores do governo afim de desenvolver políticas e ações contra a discriminação, e que promovam a equidade de acesso aos serviços públicos. Com essa perspectiva o Ministério da Saúde instaura em 2004, o Comitê Técnico de Saúde da População GLTB, perdendo a construção de políticas específicas para o SUS. A conquista de representação no Conselho Nacional de Saúde (CNS) pela causa LGBT no ano de 2006, confere a atuação do movimento na participação democrática no SUS, promovendo debates permanentes sobre orientação sexual e identidade de gênero (BRASIL, 2013).

Mesmo com essas políticas públicas o acesso ao sistema de saúde por pessoas LGBTQIA+ ainda é complicado mesmo para os que não estão em situação de vivências nas ruas. A questão é mesmo com a implantação de políticas públicas para a garantia do acesso ao SUS, por que esse acesso não é realizado?

A dificuldade em realizar uma escuta ativa e reconhecer as demandas latentes da comunidade LGBT ao longo da história influência de forma negativa a busca por conhecimento sobre as demandadas, bem como a percepção das responsabilidades com essa população, inviabilizando ações para a redução da desigualdade e a aproximação dessa comunidade (GOMES, et.al, 2018). Nota-se que mesmo com os avanços das políticas públicas para a aproximação do público LGBTQIA+ ao acesso ao SUS, ainda há um despreparo dos atendentes sobre as demandas e o atendimento a esse público já fragilizado.

Outro impeditivo para a procura dessa população por auxílio médico e psicológico é o preconceito enraizado dentro de uma sociedade heteronormativa e binária que invisibiliza essas pessoas.

O que leva a um atendimento preconceituoso e tendencioso por parte dos profissionais, mesmo com os avanços nas demandas do público LGBTQIA+, os profissionais têm de estar preparados para oferecer serviço para essa minoria, de forma a estar livre de crenças e ideologias pessoais (MIRANDA, et.al, 2020). Outro relato ao preconceito nos pontos de atendimento está relacionado a população de rua, que além dos dogmas de gênero e sexualidade sofrem com o julgamento por viverem nesta situação, sem acesso a higiene pessoal e com modificações corporais para a proteção de sua vida. Como aponta o relato:

Os médicos, ao atenderem ela, ignoram suas demandas e focam somente na tatuagem do seu olho, chegam jogando luz sem pedir licença. (Relato sobre MB02). (CAMPOS, CARDOSO, MORETTI-PIRES, 2019)

Além das demandas por acesso a serviços médicos, a população LGBTQIA+, durante a pandemia desenvolveu problemas relacionados a saúde mental, com exposto no artigo. Com as problemáticas de acesso a saúde essa população encontra-se à deriva, com pouco amparo médico e quando encontram com o mesmo correm o risco de encontrar profissionais despreparados para esse tipo de atendimento.

A população transsexual e travesti, além dos agravantes psicológicos, encontram dificuldade no acesso de medicamentos para a terapia hormonal, segundo a pesquisa da #VOTELGBT cerca de 0,30% da população entrevistada sofre com a falta do tratamento, esse número deve ser muito maior pois a população trans e travesti sofre com a invisibilização.

Redes de apoio

Para cuidar da saúde mental da população LGBTQIA+, durante o período de isolamento social a #VOTELGBT, propõe algumas alternativas, o apoio emocional, mantendo contato com sua rede de amigos por meio virtual e caso a situação se tornar

muito pesada, busque auxílio médico, alguns coletivos LGBTQIA+ oferecem esse atendimento de forma online.

Para problemas financeiros alguns coletivos estão distribuindo cestas básicas para a população vulnerável ou que esteja passando por uma crise financeira em decorrência da pandemia.

Considerações finais

A pandemia do vírus Covid-19 afetou a população de forma mundial, tendo milhões de vítimas, com as tecnologias e estudos diversas vacinas já encontram-se sendo distribuídas e imunizando milhares de pessoas. Tendo países que estão voltando ao cotidiano normalizados. No Brasil, a proliferação alta do vírus por fatores socioeconômicos e o despreparo do governo, tem prolongado as regras do distanciamento social, em algumas regiões acontece o lockdown, termo utilizado para o fechamento de serviços não essenciais. A vacinação está acontecendo de forma lenta sendo que apenas 11% população tomou a primeira dose e apenas 3% já tomou a segunda dose, com esses números não há expectativa sobre o termino do isolamento social.

Este isolamento social afetou toda a população brasileira em diferentes formas, os níveis de doenças mentais aumentaram de maneira geral. Mas nos recortes escolhidos a população invisibilizada a comunidade LGBTQIA+, sofre de maneira brusca com os efeitos da quarentena. Cerca de 42% dos entrevistados na pesquisa da #VOTELGBT alega ter alguns problemas de saúde mental, essa porcentagem deve ser ainda maior pois a população que tem as ruas como meio de sobreviver, tem esses índices aumentados. Logo que suas vivencias ampliam os problemas relacionados à saúde mental. A falta de estudos a nível nacional em organizações governamentais sobre a vivencias de pessoas LGBTQIA+ em situação de rua inviabiliza as dificuldades enfrentadas por essa população e os impactos da quarentena na mesma.

As reflexões contidas nesse artigo demonstram que a comunidade LGBTQIA+ enfrenta a quarentena de modo mais

abrupto, os recortes estudados demonstram impactos diferentes, sendo que a população que está com a sua família ou que vivem sozinhos, apresentam problemas como a não aceitação da familiares, perda de vínculos com os amigos e com a solidão, acarretando em problemas com depressão e ansiedade. A população que tem a rua como “moradia” enfrenta dificuldade mais agravadas, sendo a falta de emprego, solidão, exposição ao vírus continua e a LGBTfobia. Cabe ressaltar que a população negra e LGBTQIA+, mulheres transsexuais e mulher sofrem com agravantes sendo mais propicias a sofrerem com problemas psicológicos.

Em ambos os casos o acesso a saúde tanto física quanto mental é dificultado pelo preconceito ou pela falta de preparo para o atendimento dessa população, mesmo com regulamentos instaurados pelo governo, através de políticas públicas. Algumas organizações não governamentais (ONGs), realizam atendimentos psicológicos especializados para os LGBTQIA+ de forma remota ou presencial caso seja necessário durante a pandemia e algumas também distribuem cestas básicas, sendo uma alternativa estas pessoas. Com a saúde mental abalada durante o isolamento social, é importante que haja conscientização dos profissionais da área, para o atendimento correto. Pois com os agravantes psicológicos e falta de procura desta população podem agravar o caso e levar ao suicídio.

Referências

ABRATA. **Depressão e ansiedade**. Vol. 4, n. 3, pág. 57-7. Disponível em: <<https://www.abrata.org.br/site2018/wp-content/uploads/2019/08/Direto-ao-ponto-DOC-Abrata-3-AGO-16.pdf>>. Acesso em: 27/04/2021.

ALMEIDA, Cecilia. B; VASCONCELAS, Victos. A; Transsexuais: transpondo barreiras no mercado de trabalho em São Paulo. **Revista Direito GV**, v.14, n.2, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Política nacional de saúde integral de lésbicas, gays, travestis e transsexuais. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_saude_lesbicas_gays_bissexuais_travestis.pdf>. Acesso em:27/04/2021.

BENEVIDES, Bruna. B; NOGUEIRA, Sayonara. N. B. Dossiê assassinatos e violência contra travestis e transsexuais brasileira em 2020. **São Paulo: expressão popular**, ANTRA, 2021.

CALLAI, Helena Copetti. **Espaços da escola – O Estudo do Lugar e a Pesquisa como Princípio da Aprendizagem**. vol. 12. N. 47. Editora Unijuí. Ijuí, RS. 2003. p. 11 – 14.

CAMPOS, Dalvan Antônio de; CARDOSO, Heitor. Mondarato; MORTTI-PIRES, Rodrigo Otávio. Vivências de pessoas LGBT em situação de rua e as relações com a atenção e o cuidado em saúde em Florianópolis, SC. **Saúde em Debate**, v.43, n. 8, pág 79-90, 2019. Direito à saúde. **Fiocruz**, [s.d]. Disponível em <<https://pensesus.fiocruz.br/direito-a-saude>>. Acesso em: 06/04/2021.

GAMA, Denise; CIVIDANES, Giuliana. Doenças depressivas e estigmas. **ABRATA**. Disponível em: <<https://www.abrata.org.br/doenca-depressiva-e-estigma/>> . Acessado em: 08/04/2021

GOMES, S.M; SOUSA, L.M.P, VASCONCELOS, T. M; NAGASHIMA, A. M. S. O SUS fora do armário: concepção de gestores municipais de saúde sobre a população LGBT. **Saúde e Sociedade**, v.27, n.4, pág. 1120-1133, 2018.

GUIMARÃES, Abigail. Diferença entre casa e lar. Colégio Monte Sionense, 2018. Disponível em: <<https://www.colegiomonte-sionense.com.br/diferenca-entre-casa-e-lar>>. Acesso em: 09/04/2021.

IPEA. População em situação de rua cresce e fica exposta à Covid-19. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, 2020. Disponível em:<

https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=35811>. Acesso em: 11/04/2020.

MEDEIROS, Lis. P; AMORIM, Ana. K. M. A; NOBRE, Maria. T. Narrativas LGBT de pessoas em situação de rua: repensando identidades, normas e abjeções. **Pesquisas Práticas Psicossociais**, 2020, v.15, pág. 1-16.

MIRANDA, T.S; CORRÊA, I.M; SILVA, A.V; SOUZA, A.C.V; MELLO, L.V; BAHIA,L.N.; LAIA, M.G.C; ARAUJO, M.R.F; MAXIMO, T.S. Disparidades em saúde da população LGBTQIA+: a atuação médica frente a este cenário. **Acervo Científico**, 2020.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Pandemia tem impacto desproporcional sobre as pessoas LGBT, aponta relatório de especialista independentes, 2020. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/100282-pandemia-tem-impacto-desproporcional-sobre-pessoas-lgbt-aponta-relatorio-de-especialista>>. Acesso em: 09/04/2021.

OPAS. Folha informativa sobre o COVID-19. **Organização Pan-Americana da Saúde**. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/covid19>>. Acesso em: 11/04/2021.

PIRATELLI, Mauro. B.F; CHARLO, Patrícia. B. Relação de violência familiar e situação de rua no cotidiano de indivíduos LBGTQ+. In: **IV Simpósio Internacional em Educação Sexual**. 2019. Disponível em:< <http://www.ppe.uem.br/sies/anais/PDF/GT-11/11.12.pdf>>. Acessado em: 21/01/2021.

SÃO PAULO. Secretária de Assistência e Desenvolvimento Social. Pesquisa Censitária da população em situação de rua, caracterização socioeconômica da população adulta em situação de rua e relatório temático de identificação das necessidades da população na cidade de São Paulo. 2015. Disponível em:

<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias_upload/00-publicacao_de_editais/0003.pdf>. Acessado em: 12/04/2021.

SILVA, Fabiano Saft. O “Descortinamento” Das Vulnerabilidades Da População Lgbtqia+ Diante a Pandemia De Coronavírus. **Psicologia e Saúde em Debate**, v. 6, n. 2, p. 346–355, 2020.

VANDROS, Luther. A house is not a home. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=7WPJcEluBT0>>. Acesso em: 12/04/2021.

WERNECK, Guilherme Loureiro; CARVALHO, Marília Sá. A pandemia de COVID-19 no Brasil: Crônica de uma crise sanitária anunciada. **Cadernos de Saude Publica**, v. 36, n. 5, p. 1–4, 2020.

WISNIEWKI, Rudião; R; BEERBAUM, Alisson. V. Espaços urbanos e invisíveis humanos: LGBTQ, violência e educação. **Painel de pesquisa em Arquitetura e Urbanismo**. Ijuí. 2018. Disponível em: <<https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/papearur/article/view/10687>>. Acesso em: 21/01/2021.

#VOTELGBT; BOX1824. **Diagnóstico LGBT+ NA PANDEMIA**. Disponível em: https://static1.squarespace.com/static/5b310b91af2096e89a5bc1f5/t/5ef78351fb8ae15cc0e0b5a3/1593279420604/%5Bvote+lgbt+%2B+box1824%5D+diagnóstico+LGBT%2B+na+pandemia_completo.pdf.

O PLANEJAMENTO URBANO NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS CIDADES

Juliana Vanuza de Jesus
Tarcisio Dorn de Oliveira

Considerações iniciais

É notório que a maioria das cidades enfrentam um crescimento tecnológico muito avançado, os quais trouxeram danos, dos mais diversos para o meio, uma vez que, a poluição aumentou junto com o desenvolvimento das cidades. De acordo com Rattner (2001, p. 9) “a urbanização rápida e a intensa concentração de indústrias, serviços e, portanto, de seres humanos, têm transformado as cidades no oposto de sua razão de ser”.

Tempos atrás o planejamento urbano era limitado apenas as questões físicas das cidades. No entanto, com a evolução da sociedade os cidadãos vêm percebendo a importância de melhorar também a qualidade de vida da população. Dessa forma, o planejamento urbano está ganhando espaço em discussões na cansativa busca de formas para que o desenvolvimento das cidades ocorra de forma mais sustentável, ou seja, medidas para diminuir os impactos que essa evolução acarreta no meio.

O planejamento urbano sustentável tornar-se-á ainda mais essencial daqui a alguns anos, pois trata-se de uma forma diferenciada habitualmente de repensar o “projetar” das cidades. Segundo Motta (2004, p. 25):

Planejamento é uma forma de aprendizado. É por meio do exercício de planejar que se aprende sobre as demandas e necessidades externas e sobre a capacidade de resposta da administração municipal. Mesmo quando não implementados, os planos revelam as expectativas e referências de valor, essenciais a um grupo de trabalho. As pessoas precisam de referências para acompanhar as mudanças contextuais e a evolução de sua própria organização.

Fica evidente que, após a metade do século XIX, a degradação ambiental tem sido notada mais fortemente. A exemplo disso, tem-se o estudo realizado pelo Clube de Roma, o qual concluiu que a degradação ambiental é resultado principalmente do descontrolado crescimento populacional. Tais pesquisas trouxeram à tona a ideia de que o desenvolvimento e a preservação ambiental devem estar interligados. Após a realização de muitos outros estudos, em 1992 no Rio de Janeiro, acontece a Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – a Rio-92, momento em que discute-se uma nova proposta de desenvolvimento – a Agenda 21.

A Agenda 21 está voltada para os problemas prementes de hoje e tem o objetivo, ainda, de preparar o mundo para os desafios do próximo século. Reflete um consenso mundial e um compromisso político no nível mais alto no que diz respeito a desenvolvimento e cooperação ambiental. O êxito de sua execução é responsabilidade, antes de mais nada, dos Governos. Para concretizá-la, são cruciais as estratégias, os planos, as políticas e os processos nacionais. A cooperação internacional deverá apoiar e complementar tais esforços nacionais (AGENDA 21 GLOBAL, 1992, p. 5).

A Agenda 21 estrutura-se por meio de um plano de ação, talvez o mais importante e eficaz, a fim de servir como base para um novo padrão de desenvolvimento sustentável tanto ambiental quanto econômica e socialmente. Para que as cidades sejam desenvolvidas tecnologicamente e socialmente é preciso que todos os órgãos e também os cidadãos estejam com o mesmo intuito, que usufruam das alternativas que já existem e busquem ainda outras formas de amenizar os impactos ambientais ocasionados pela atual evolução tecnológica.

É preciso que todos tenham consciência de que no local onde habitam todos possuem um papel importante, com funções e responsabilidades, então cabe a todos os indivíduos buscarem tornar real a tão sonhada cidade sustentável. Com o intuito de destacar a importância do planejamento urbano para o desenvolvimento de cidades sustentáveis, o presente artigo estrutura-se através de uma pesquisa bibliográfica e documental

Desenvolvimento

Muito tem-se falado sobre planejamento urbano e sobre cidades sustentáveis, porém, muitos não sabem, o quão importante é esse planejamento para o desenvolvimento dessas cidades, haja vista, que o termo cidade sustentável vai além da preservação dos recursos naturais, pois diz respeito a eficácia de um planejamento urbano integrado. O desenvolvimento sustentável vincula-se a atender “às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades” (CMMAD, 1988, p. 46).

Para Sá e Brito (1997) o termo urbanismo está evidenciado na Constituição Federal – artigo 21, que dispõe sobre a responsabilidade da União em torno da instituição de diretrizes gerais para o desenvolver urbano, e ainda, nos artigos 182 e 183, consta sobre a política de desenvolvimento urbano, a ser realizada pelo Município visando manter a integridade do meio ambiente e proporcionar maior qualidade de vida aos seus habitantes.

Nesse contexto, ainda as autoras salientam que o termo urbanismo é derivado do latim *urbes*. Inicialmente a sua constituição foi ligada à arte, face à necessidade estática de embelezamento e estava inserida no contexto social e histórico da época em que foi criada, já atualmente, o urbanismo é considerado a técnica, a ciência e a arte de planejar a cidade, disciplinando seu crescimento, suprimindo as necessidades básicas do homem.

Fica notório que o planejamento urbano apresenta-se no sentido de “aprimorar” a cidade, em prol de encontrar um desenvolvimento que para permanecer proveitoso deve respeitar a sociedade, a economia e o meio ambiente. Na vida tudo aquilo que planejamos tem maiores chances de resultados satisfatórios, nas cidades a teoria é a mesma, é através do urbanismo que identificam-se os problemas, as necessidades, o funcionamento dos mais diversos setores, então é o ponto de partida para que o crescimento populacional avançado não prejudique as cidades.

Uma cidade urbanística além de poder projetar estruturas acessíveis, pode encontrar soluções para os mais diversos problemas da cidade, fazendo com que ela entre em conexão com o meio ambiente e com a evolução sustentável. Para Silva (2009) a política urbana busca realizar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes, sendo que o § 1º da art.182 define o Plano Diretor como instrumento básico dessa política. Tudo isso, em última análise, quer dizer que a Política Urbana, tem por objeto construir e ordenar um meio ambiente urbano equilibrado e saudável.

O planejamento urbano calca-se em propor medidas que atendam ao desenvolvimento das cidades de forma sustentável, ou seja, sem afetar o meio ambiente, mas também sustentável social e economicamente, porque são as pessoas e autoridades que conhecem os problemas do município nestas áreas, podendo encontrar alternativas para solucioná-los com maior facilidade, pois a falta de planejamento urbano afeta de forma negativa a rotina das pessoas e a cidade como um todo, desde o tempo que se gasta para se deslocar ao trabalho como a falta de opções de lazer.

Sá e Brito (1997) observam que o planejamento permite que a população tome conhecimento dos destinos que os políticos desejam atribuir à cidade, participação das decisões ou tendo oportunidade de se opor a elas, evitando-se o fato consumado. Planejar é uma decisão política que deve ser lastreada na técnica, orquestrada para transformar a realidade existente, permitindo ao Estado se organizar para atingir, com eficiência e baixo custo, seus objetivos.

Um bom planejamento urbano é capaz de facilitar o dia a dia das pessoas, encontrando o foco do problema e métodos para amenizá-lo ou até mesmo dar um fim. Este planejamento possui programas que levam em consideração os critérios de sustentabilidade, proporcionando qualidade de vida a população em geral, relacionados à moradia, geração de trabalho, programas de atendimento as populações carentes, mobilidade urbana, entre outros. Sendo assim, consiste no estudo do crescimento e funcionamento das cidades já existentes ou pensadas, em prol de

melhorar a qualidade de vida da população por meio de ações ambientais, sociais, políticas e outras.

O desenvolvimento sustentável busca satisfazer as necessidades das pessoas e da cidade sem degradar o ambiente que deve ser pensado para as gerações atuais e futuras, usufruindo do que é fornecido, mas os preservando. O desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades, significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais (CMMAD, 1988).

A qualidade de vida não está relacionada apenas com o profissional, ou com a saúde psicológica e física, mas também com o ambiente em que se habita. De acordo com os direitos previstos na Constituição Federal, todo cidadão tem direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, é dever tanto da sociedade quanto do poder público garantir que esse direito permaneça eficaz (BRASIL, 1988).

Os governantes devem manter a moradia digna dos habitantes, bem como, o trabalho deve ser fornecido de modo que possibilite a população o devido sustento. Já o lazer é propiciado pelas praças, áreas verdes, parques e teatros que o município dispõe. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Anos de evolução sem pensar de forma sustentável acarretaram no que é chamado de degradação ambiental, mudanças climáticas e perda de biodiversidade. O modelo de “cidade sustentável”, surgido no âmbito dos organismos internacionais, é a extensão, para a esfera local, da operacionalização da noção de desenvolvimento sustentável,

concebido como aquele que assegura o atendimento das necessidades do presente sem comprometer as necessidades das gerações futuras satisfazerem também as suas (ACSELRAD, 2005).

As cidades efetivamente sustentáveis são aquelas que incorporam ações sustentáveis em seus serviços fundamentais, como por exemplo transporte, educação, saúde, entre outros. Estas possuem projeto paisagístico urbano, fornecem água de qualidade, reaproveitam água da chuva, controlam a poluição e degradação, possuem plano de gestão dos resíduos, oferecem transporte de qualidade bem como garantem opções de lazer. Um grande exemplo atual é o avanço da energia solar, a qual as pessoas são capazes de gerar sua própria energia, sem lançar para o meio ambiente uma série de poluição. As ações utilizadas são as mais variadas, mas devem sempre colaborar para o desenvolvimento sustentável das cidades.

Os pontos chaves para tornar realidade todas as medidas citadas acima estão ligadas a um bom governo, participação e incentivo da população em geral, soluções integradas, usufruir de maneira adequada as tecnologias, e por último e talvez o mais importante, saber dosar um equilíbrio entre o crescimento econômico e a preservação do meio ambiente.

Tal aproximação ao comandar as cidades é estritamente necessária, por isso o planejamento urbano e a sustentabilidade estão assegurados pelo Plano Diretor das cidades. O plano Diretor é um instrumento básico da política de desenvolvimento urbano, capaz de auxiliar na promoção da sustentabilidade, o qual deve ser planejado e executado em conjunto, dos órgãos com a sociedade. Não é possível planejar cidades sustentáveis de maneira isolada (CHILDERS et al., 2014).

Existem inúmeras medidas que podem tornar a cidade um ambiente sustentável, além de ser um fator de desenvolvimento pode tornar-se um fator de implementação de políticas sociais. Usando como exemplo a separação de lixo, as recicladoras que existem em algumas cidades, gerando empregos e aumentando renda das famílias. É necessário saber do assunto em um todo, cabe

aos governantes criar uma estratégia de governar na forma de integrar as mais diversas áreas do governo, e interagir com os cidadãos buscando soluções integradas em prol da sustentabilidade.

O desafio da construção das cidades sustentáveis, não pode ter como intuito apenas de criar cidades compactas, que economizem energia, nem que a sustentabilidade se torne mero marketing. Mas acima de tudo pensar em um modelo de desenvolvimento urbano, que seja sustentável em todos os padrões e que seja uma via de mão dupla, tanto os governantes quanto a população tenham o mesmo objetivo (ACSELRAD, 2005).

Com o planejamento urbano é possível criar um pensamento reflexivo na população em geral, despertando a curiosidade acerca do tema, de que cidade estamos ajudando a construir para nós mesmos e para os nossos próprios filhos, quais valores estão sendo enfatizados. Estas percepções podem gerar atitudes em prol de pensar em cidades desenvolvidas, mas também sustentáveis. O planejamento urbano é fator essencial para promover a distribuição de serviços públicos e também atender as necessidades básicas da população, o que o torna um elemento imprescindível para a criação de cidades sustentáveis.

Considerações finais

É possível perceber que o planejamento urbano potencializa elementos capazes de promoverem a sustentabilidade das cidades. A importância do tema abordado não se baseia apenas no desenvolver das cidades, mas também na qualidade de vida dos cidadãos, a qual não depende apenas da saúde física, mas também, está correlacionada com o local onde habita. Destaca-se a necessidade de os agentes públicos criarem sempre novas formas de desenvolvimento que não prejudiquem o meio ambiente urbano e as pessoas que ali vivem.

O planejamento urbano de uma cidade apresenta-se na busca de medidas que tragam melhorias na qualidade de vida da

população, utilizando de forma apropriada o espaço urbano. Tal planejamento engloba programas de gestão de políticas públicas em uma determinada área urbana ou em uma cidade. O desenho urbano é o mais importante instrumento do planejamento, é conhecido como o projeto que permite visualizar o resultado geral das intervenções urbanas, tanto quanto a estética quanto a funcionalidade dos espaços.

Pode-se observar que realmente o planejamento urbano é o ponto de partida para a criação das cidades sustentáveis, aprendendo a necessidade de dosar um equilíbrio entre o crescimento econômico e a preservação do meio ambiente. É importante que todos percebam a necessidade de iniciar esse planejamento hoje, para que o cenário futuro não esteja tão longe, uma cidade sustentável não se cria tão rápido, ela é resultado de planos, ideias, métodos e vontade de mudar, tanto dos órgãos competentes quanto da população.

É preciso despertar novos olhares acerca de que cidades estamos vivendo e construindo, quais os valores estão tendo enfoque em nossos ambientes urbanísticos. Tais reflexões são capazes de promover atitudes em defesa da sustentabilidade e não simplesmente criar táticas de mercado sem pensar nas próximas gerações e no futuro das cidades em si. É necessário saber da importância do planejamento urbano, para que a partir dele as cidades se reinventem de forma sustentável, afinal, uma cidade planejada é uma cidade bem preparada.

Referências

ACSELRAD, Henri. **Justiça Ambiental: Narrativas de resistência ao risco social ampliado**. In: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, SECRETARIA EXECUTIVA, DIRETORIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. *Encontros e Caminhos: Formação de educadoras (res) ambientais e coletivos educadores*. 2005.

AGENDA 21 GLOBAL. UNCED - **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992), Agenda 21 (global). Ministério do Meio Ambiente – MMA.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/se/agen21/ag21global/>>. Acesso em: 21 agosto. 2020.

Childers, Daniel L., Pickett, Steward T.A., Grove, J. Morgan, Ogden, Laura, & Whitmer, Alison (2014). **Advancing urban sustainability theory and action: Challenges and opportunities.** *Landscape and Urban Planning*, 125, 320-328.

CMMAD - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1988). **Nosso futuro Comum.** 2ª ed. Tradução de Our common future. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas.

MOTTA, P. R. Gestão estratégica. In: VERGARA, S. C.; CORRÊA, V. L. A. **Propostas para uma gestão pública municipal efetiva.** 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2004.

RATTNER, Henrique. Prefácio do livro **A duração das Cidades – Sustentabilidade e risco nas políticas Urbanas de Henri Acselrad.** Ed. PB&A. 2001. P.9.

SÁ, Elida; BRITO, Isa. **O planejamento como construção da cidadania.** *Direito Ambiental*, São Paulo, v. 7, n. 2, jul./set. 1997.

SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional.** 7. ed. São Paulo: Malheiros, 2009.

3

EDUCAÇÃO, ENSINO E APRENDIZAGEM

A INCLUSÃO ATRAVÉS DO ENSINO REMOTO

Nara Regina Schuquel Martins
Valdir Pretto

Considerações iniciais

Este capítulo vem propor uma reflexão a respeito do papel da educação especial durante a pandemia, ocasionada pelo coronavírus, SARS-COV-2(COVID-19) e da realização de atividades práticas para que a inclusão continue acontecendo mesmo à distância. Na sequência serão apresentados os resultados das mesmas, realizadas durante esse período pandêmico o qual toda a sociedade está passando. A protagonista deste contexto se chama¹Maria, aluna com Síndrome de Down, que frequenta o primeiro ano do Ensino Médio. Para finalizar propõe-se uma reflexão sobre o ensino e as possibilidades de aprendizagem para alunos especiais.

Referencial teórico

As políticas públicas sobre a inclusão no Brasil estão em constantes transformações à medida que esse público realiza conquistas, também há algumas perdas significativas neste âmbito. É necessário que estejamos atentos a essas mudanças para podermos nos posicionar e reivindicar os direitos da pessoa com deficiência.

A conquista desses direitos leva ao fortalecimento da sua identidade cultural e social, e isso perpassa a sala de aula. Estamos falando sobre concepções filosóficas, direitos humanos, qualidade de vida e, por conseguinte, tratando a educação como responsável por um ser que pensa e age. (MINETTO, 2008, p. 19).

¹ Maria: nome fictício para proteger a real identidade da criança.

Para que a inclusão não seja utopia, a formação continuada dos professores é imprescindível, pois, estes podem fazer toda a diferença na educação, principalmente no que diz respeito à inclusão.

Durante a pandemia, a educação especial deve ter um olhar diferenciado, para que alunos com deficiência continuem incluídos e para que isso aconteça, cabe ao professor buscar novas estratégias de ensino para que todos possam ser contemplados.

A inclusão é a capacidade que cada um possui de acolher, entender e reconhecer o outro, valorizando o privilégio de aprender com pessoas diferentes e desenvolver o sentimento de empatia.

A educação inclusiva necessita estar voltada para uma sociedade livre de preconceitos, para o pleno desenvolvimento das habilidades individuais e das diferenças. Neste contexto, todos poderão aprender lições impares sobre cidadania, respeito e cuidados com seus semelhantes, não só os alunos da educação especial.

A BNCC (Base Nacional Comum Curricular) discorre sobre a inclusão, salientando a necessidade de incluir a todos, levando em conta as necessidades individuais e valorizando as possibilidades de aprendizagem de cada estudante.

Brasil (2017) salienta que a formação global do desenvolvimento humano deve ser premissa da Educação Básica, por meio da compreensão e do rompimento de barreiras reducionistas. A educação integral deve ter uma visão plural e singular dos estudantes, considerando-os como sujeitos da aprendizagem.

A escola como ambiente de aprendizagem, democracia e inclusão, deve revitalizar suas práticas pedagógicas livre de preconceitos, permeadas de respeito às diferenças e diversidades.

Ao falar em inclusão não podemos confundir com “integração”, onde o aluno frequenta a sala de aula regular, mas a ele não são oferecidas oportunidades para que aprenda de acordo com suas necessidades. Neste caso a escola necessita estar atenta para que este não fique na sala apenas pintando, é necessário oferecer atividades diferenciadas, mas que contemplem os conteúdos que estão sendo trabalhados com os demais.

A proposta da educação inclusiva se diferencia drasticamente da proposta integrativa no sentido de propor empenho bilateral, ou seja, da escola (como um todo) e do aluno com necessidades educacionais especiais (e de sua família). Ao mesmo tempo em que os pais devem colaborar e seu filho deve se esforçar, a escola deve se organizar e se estruturar para oferecer condições reais de aprendizagem e não só de socialização, implicando um remanejamento e uma reestruturação dos recursos e suporte psicoeducacional. (MINETTO, 2008, p.55).

A inclusão acontece quando todos fazem parte da escola, em que tanto estudantes quanto professores se sintam pertencentes a este espaço, independentemente de suas capacidades cognitivas, afetivas e emocionais. “A distinção entre integração e inclusão é um bom começo para esclarecermos o processo de transformação das escolas, de modo que possam acolher, indistintamente, todos os alunos, nos diferentes níveis de ensino”. (Mantoan, 2003, p. 17).

Escolas que têm compromisso com o processo de inclusão, sabem perfeitamente seu papel e levam em conta as necessidades individuais de todos.

Para que o estudante se sinta incluído, é necessário que toda a comunidade escolar o acolha e que ele se esforce para estar inserido neste contexto, ou tudo não passará de mera integração.

A família ocupa papel importante no processo de inclusão, durante a pandemia, a família de Maria mostrou-se ativa na educação da filha, por meio de incentivo e auxílio no envio das devolutivas. Costa (2006) ao abordar a teoria de Vigotsky nos remete a importância de focar na capacidade e nas possibilidades de ensino e de aprendizagem.

O olhar com o qual Vigotsky nos propõe examinar as possíveis limitações dessas crianças não é de complacência ou desânimo, mas, sim, o de uma visão dialética do real, que leve à constatação de que se existem problemas, existem também possibilidades. E os problemas podem ser uma fonte de crescimento. (COSTA, 2006, p. 233).

Valorizar o estudante em sua totalidade, sem dispensar tratamento discriminatório por causa da deficiência é fazê-lo se

sentir parte do ambiente escolar e conseqüentemente incluído. Cabe ressaltar:

Em 2009 o (AEE) Atendimento Educacional Especializado foi instituído pelas Diretrizes Operacionais do Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Essas diretrizes indicam que o suporte especializado deve ocorrer no contra turno de forma complementar aos alunos com deficiência e transtornos globais do desenvolvimento, ou de forma suplementar para aqueles avaliados com altas habilidades/superdotação. (BRASIL, 2009, p. 1).

O AEE funciona nas escolas como um suporte pedagógico para auxiliar os estudantes com deficiência. Durante o período da quarentena o AEE teve que agir de modo que a inclusão continuasse ocorrendo mesmo à distância e zelar para que estes alunos continuassem motivados com as atividades escolares.

E como engajá-los? Uma certeza nós temos, não é passando e corrigindo tarefas, usando uma plataforma como o Google Meet, por exemplo, que vamos motivar os nossos estudantes neste momento de confusão e incerteza. As atividades devem desafiar os alunos para que possa criar, se autorizar, participar e interagir com seus professores e pares, pensando e discutindo o momento que estão vivendo, escutando-os. (ALVES, 2020, p. 360).

Durante o ensino remoto foi necessário se reinventar para alcançar os objetivos de dar continuidade à inclusão, para isso, fez-se necessário a elaboração de atividades que despertassem o interesse dos estudantes, mas ao mesmo tempo utilizando os limitados recursos de que estes dispusessem em casa.

Mantoan (2003), diz que o atendimento especializado deve estar presente em todos os níveis de ensino. Pois, a escola regular é o ambiente mais indicado para a construção de relacionamentos entre os estudantes com e sem deficiência, garantindo o rompimento das barreiras que possam prejudicar o desenvolvimento cognitivo, social, motor, afetivo dos estudantes de modo geral.

O AEE desempenha papel fundamental na escola, para apoiar tanto os professores, quanto os alunos, com e sem deficiência.

Temos o direito a sermos iguais quando a diferença nos inferioriza. Temos o direito a sermos diferentes quando a igualdade nos descaracteriza. As pessoas querem ser iguais, mas querem respeitadas suas diferenças. Ou seja, querem participar, mas querem também que suas diferenças sejam reconhecidas e respeitadas. (SANTOS, 1995).

A inclusão tem papel fundamental para que as diferenças sejam respeitadas e ao mesmo tempo sejam levadas em conta as individualidades sem perder a noção do contexto no qual todos estão inseridos.

No caso de Maria, a família está presente em sua vida escolar, o que facilita bastante a aprendizagem e o desenvolvimento da mesma.

Os pais são uma das peças centrais na educação dos filhos com SD (Síndrome de Down), pois são eles que conhecem melhor a criança, e é com eles que ela se sente mais segura. A participação da família no cotidiano escolar representa um ponto positivo para a inclusão dos filhos, que necessitam de incentivo e atenção para dar continuidade aos estudos. É importante que os pais mantenham diálogo com os profissionais da escola, auxiliem nas tarefas de casa e da instituição e incentivem os seus filhos. (SOUSA, 2017, p. 56).

Pessoas com síndrome de Down são perfeitamente capazes de realizar as tarefas em sala de aula, tudo vai depender dos estímulos que recebem em casa e da continuidade destes na escola. “Construir um currículo que atenda à pessoa com SD é levar em consideração a identidade e suas vivências cotidianas, potencializando o seu aprender”. (SOUZA, 2018, p. 125). A escola deve ter um olhar inclusivo para levar em conta as possibilidades de aprendizagem de cada aluno para que a inclusão realmente aconteça.

Para Pan (2008), a escola deve tornar-se um espaço inclusivo, cumprindo seu papel de caráter político, social e pedagógico para que o estudante se sinta incluído e não esperar que este se adapte.

A família precisa incluir a criança em casa para contribuir com a inclusão na escola, fazer com que ela se sinta parte do entorno

familiar, contribuirá deveras para que seja incluída também no ambiente escolar.

Mais que assumir uma posição em relação aos diferentes modelos de integração ou de inclusão radical defendemos e propomos a inclusão da alteridade, seja na família, seja no trabalho, seja na escola. Com isso buscamos assegurar não apenas visibilidade e tolerância, pois a tolerância encontra-se muito próxima da indiferença, sentimento próprio do mundo contemporâneo. (PAN, 2008, p. 198).

A inclusão de fato ocorrerá à medida que o ser humano for capaz de desenvolver os sentimentos de empatia e principalmente de respeito e reconhecimento das diferenças que tornam cada pessoa única.

Metodologia

A abordagem metodológica desta pesquisa é qualitativa, por tratar de questões que não podem ser quantificadas, mas que abordam o ensino e a aprendizagem de pessoas com deficiência. Neste caso específico trata-se de uma aluna com Síndrome de Down e o foco do AEE (Atendimento Educacional Especializado), para manter a motivação desta, mesmo no ensino a distância.

A pesquisa qualitativa é realizada normalmente no local de origem dos fatos (objetos de estudo) e tem por objetivo demonstrar os resultados pelo sentido lógico/coerente que eles apresentam, ou seja, o sentido lógico que resulta do tratamento científico empenhado pelo pesquisador. Esse tipo de pesquisa possibilita investigar os fatos e compreendê-los no contexto em que eles ocorreram ou ocorrem, pois o pesquisador vai a campo para levantamento e coleta de dados, analisa-os e pode entender a dinâmica dos fatos. (PROETTI, 2004, p.7).

Ao abordar a pesquisa qualitativa, busca-se analisar os dados repassados pelos alunos para investigar a validade das atividades à distância e buscar inovação para que haja realmente a inclusão.

A metodologia de ensino utilizada nas atividades remotas são as metodologias ativas, em que o aluno participa da sua aprendizagem.

É importante considerar as práticas sociais inerentes à cultura digital, marcadas pela participação, criação, invenção, abertura dos limites espaciais e temporais da sala de aula e dos espaços formais de educação, integrando distintos espaços de produção do saber, contextos e culturas, acontecimentos do cotidiano e conhecimentos de distintas naturezas. A exploração dessas características e marcas demanda reconsiderarem o currículo e as metodologias que colocam o aluno no centro do processo educativo e focam a aprendizagem ativa. (VALENTE, 2017, p. 458-459).

A pandemia nos convida a um momento de reflexão sobre as práticas pedagógicas e nos redireciona a olhar para um novo aluno, digital, humano, ativo e sedento por novos saberes, porém, de um modo diferente.

Contextualizando um plano de aula inclusivo

No quadro a seguir, traremos as atividades, os objetivos e as competências da BNCC que serão desenvolvidas ao executar as atividades com Maria para manter o foco na inclusão e para motivá-la de forma eficaz a continuar seu processo de aprendizagem.

Quadro 1 – Atividades inclusivas realizadas durante a quarentena

ATIVIDADES	OBJETIVOS	HABILIDADES DA BNCC
Valorização da Vida	Assistir palestra sobre a valorização da vida; Dialogar sobre a necessidade de isolamento neste período; Escrever sobre como está se sentindo neste período.	(EF15LP10) Escutar, com atenção, falas de professores e colegas, formulando perguntas pertinentes ao tema e solicitando esclarecimentos sempre que necessário.
Bolo Online	Ler receita; Criar hipóteses sobre medidas da receita e dobro; Executar receita de bolo em aula síncrona; Oferecer o bolo aos familiares;	(EF69AR05) Experimentar e analisar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia, performance etc.). (EF02LP23) Planejar e produzir, com certa

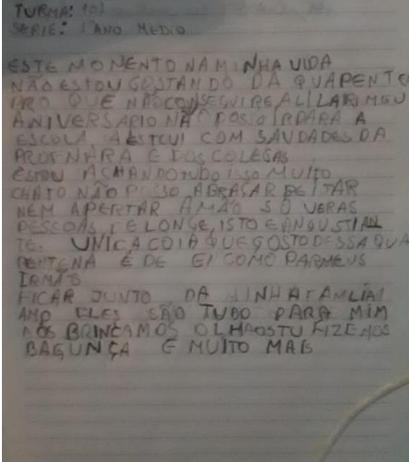
	Escrever como foi à experiência.	autonomia, pequenos registros de observação de resultados de pesquisa, coerentes com um tema investigado.
Horta Inclusiva	Planejar a criação de uma horta; Preparar o solo para o plantio; Semear e plantar hortaliças; Dispensar cuidados necessários às plantas; Registrar e acompanhar o crescimento das plantas por meio de fotos; Ilustrar a experiência com a horta por meio de desenho, pintura; Escrever sobre a horta inclusiva.	(EF01MA17) Reconhecer e relacionar períodos do dia, dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, quando necessário. (EF01MA18) Produzir a escrita de uma data, apresentando o dia, o mês e o ano, e indicar o dia da semana de uma data, consultando calendários. (EF02MA08) Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais. (EF69AR35) Identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável.

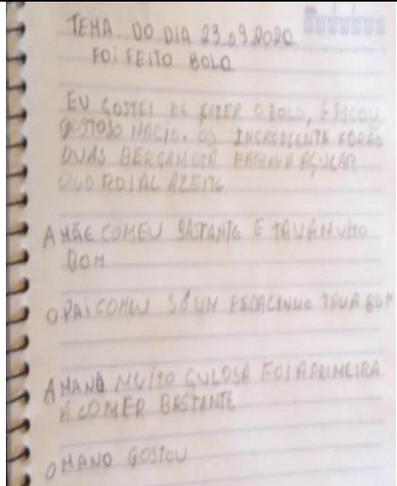
As atividades realizadas foram na sua maioria práticas, mas sem deixar de lado a possibilidade de trabalhar a autonomia, as habilidades cognitivas e a motivação.

Maria tem 15 anos, mora num município pequeno do interior do Rio Grande do Sul, tem trissomia do cromossomo 21, está alfabetizada, freqüente o 1º ano do Ensino Médio, é comunicativa, extrovertida e independente. “É importante salientar que a Síndrome

de Down não é uma doença ou patologia, mas uma condição humana geneticamente determinada, um modo de estar no mundo que demonstra a diversidade humana”. (SUS, 2012, p. 2). A Síndrome de Down, não impede a criança de aprender, estas, só necessitam de um pouco mais de tempo para assimilar e fazer as atividades.

Quadro 2 – Atividades desenvolvidas

Descrição das atividades	Resultados das atividades
<p>1 - Valorização da Vida - Palestra online sobre a valorização da vida e como as pessoas estavam se sentindo durante a pandemia. Na aula síncrona a educadora especial discutiu com Maria sobre o tema da palestra e sugeriu que a mesma elaborasse um texto para ilustrar como estava se sentindo durante a quarentena.</p>	
<p>2 - Bolo Online - Trabalhar a receita de bolo com a menina em aula síncrona, ambas fizeram um bolo de bergamota, os ingredientes necessários foram enviados previamente à família para ver a possibilidade de realizar a tarefa. A família fez a degustação do bolo e a aluna escreveu sobre a experiência.</p>	

	 <p> TEHA DO DIA 23.09.2020 FOI FEITO BOLO EU GOSTEI DE FAZER O BOLO, E FICOU GOSTOSO NAQUEL. OS INCASSANTE FORAM DUAS BERGAMOTA. PARECEU BOM O DO ROIAL AZEITE A MÃE COMEU BASTANTE E TAVAN MHO BOM O PAI COMEU SEM PRONUNCIAR TUA BOM A MÃE MUITO GULOSA FOI A PRIMEIRA A COMER BASTANTE O MAMO GOSTOU </p>
<p>3 - Horta Inclusiva – Nesta atividade a estudante criou uma horta doméstica e para cuidar e acompanhar o crescimento das plantas.</p>	 



No resultado da tarefa 1 - Valorização da Vida - a estudante expressa seus sentimentos durante a pandemia. Maria fez 15 anos durante este período e lamentou muito não poder fazer uma festa, mas diz que: "Ano que vem farei uma festa, agora é importante que tenhamos saúde".

Na tarefa 2 - Bolo Online – Após realização da receita foi trabalhado oralmente questões como quantidade dos ingredientes, dobro, para o caso de querer duplicar a receita e a facilidade ou não de encontrar os ingredientes. A estudante recebeu a tarefa de enviar

fotos do bolo depois de assado, escrever sobre a experiência e o que os familiares acharam. A seguir a receita trabalhada durante a aula:

Bolo de bergamota

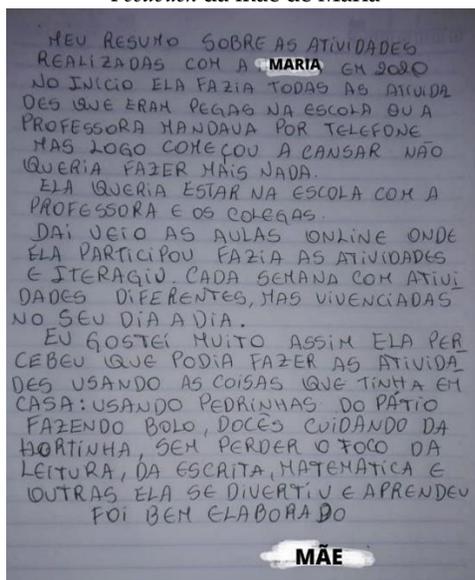
Ingredientes: duas bergamotas com bagaço, 1 xícara de açúcar, 4 ovos, 1 colher de sopa de fermento em pó e duas xícaras de farinha.

Procedimento: bater todos os ingredientes no liquidificador, exceto a farinha e o fermento em pó, despejar em uma bacia e acrescentar os dois ingredientes que faltam e mexer. Colocar em uma forma untada e levar ao forno para assar (com auxílio da família).

Na atividade 3 - Horta Inclusiva - A estudante observou o crescimento das plantas e enviou fotos para ilustrar suas constatações e os cuidados que dispensou à sua horta.

A seguir apresenta-se o *feedback* da mãe da estudante sobre as atividades realizadas durante a pandemia.

Feedback da mãe de Maria



Fonte: foto enviada pela mãe da aluna

Conforme mencionado anteriormente, a família teve grande importância na realização das atividades propostas durante o ensino remoto, a escola não teria alcançado tanto êxito se estivesse sozinha.

Ao analisar os resultados dos trabalhos realizados com Maria, é possível verificar que se deu ênfase às possibilidades que a estudante tem de aprender, sem focar nas suas dificuldades, através de atividades simples e práticas.

O trabalho realizado no AEE (Atendimento Educacional Especializado), durante a pandemia, via ensino remoto, é a prova de que todos são capazes de aprender, basta desenvolver as atividades necessárias e usar os instrumentos viáveis. Deve-se levar em conta, principalmente neste momento, a importância da família no auxílio e incentivo durante a realização das atividades.

Considerações finais

Ao realizar as atividades durante o período de isolamento, o objetivo principal foi manter a motivação da estudante através da realização de atividades práticas, pois, segundo a mãe, a mesma estava perdendo o foco nos estudos e demonstrando-se desmotivada e sem perspectivas.

Neste caso, salienta-se o importante papel do AEE (Atendimento Educacional Especializado), que além de ajudar na adequação das atividades escolares, realizar atendimento no turno inverso e promover a inclusão, tem o papel de primar pelo bem-estar das crianças com necessidades específicas.

Trata-se de um processo recursivo e sistêmico: para que a aprendizagem ocorra há que se promoverem ações pedagógicas que impactem a condição subjetiva do aprendiz, podendo então, incidir no desenvolvimento e gerar novas possibilidades de aprender. Obviamente não estamos abordando aqui qualquer tipo de aprendizagem, mas a aprendizagem escolar, que, na sua complexidade constitutiva, a dimensão subjetiva ocupa um lugar central. (González e Martínez, 2003, apud, Martínez e Tacca, 2011).

Ao analisar os resultados das atividades realizadas no AEE (Atendimento Educacional Especializado), observa-se que o processo recursivo utilizado foi de encontro com as necessidades da estudante, promovendo seu desenvolvimento e gerando novas formas de aprender.

Ao receber o *feedback* da mãe da estudante sobre as aulas em 2020 durante a pandemia, considera-se que os objetivos do AEE foram alcançados de forma satisfatória, mesmo à distância, fazendo uso das ferramentas tecnológicas, dando-nos a certeza que mesmo diante de todas as dificuldades enfrentadas por todos neste período, a inclusão é um processo viável, basta que haja união entre família e escola.

Referências

ALVES, L. **A educação remota: entre a ilusão e a realidade.** Interfaces Científicas. Aracaju. V.8. P. 348-365. Fluxo Contínuo. 2020.

BRASIL. **Diretrizes Operacionais para o Atendimento educacional especializado na Educação básica, modalidade Educação especial.** Resolução 4. Brasília. 2009.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Brasília. 2017. Disponível em: <http://base.nacionalcomum.mec.gov.br/imagens/BNCC_EI_EF_110518_versa_ofinal_site.pdf>. Acesso em: 10 de jan. 2020.

COSTA, D. A. F. **Superando limites: a construção de Vigotsky para a Educação Especial.** Rev. Psicopedagogia, 2006.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar.** O que é? Por quê? Como fazer? São Paulo: Moderna, 2003.

MARTÍNEZ, A.M. TACCA, M. C. V. R. **Possibilidades de Aprendizagem: ações pedagógicas para alunos com dificuldade e deficiência.** Campinas, SP: editora Alínea, 2011.

MATOS, S. B. SANTOS, L.C. PEREIRA. C. S. **Síndrome de Down: avanços e perspectivas.** Rev. Saúde. Com. 3 (2); 77-86, 2007.

MINETTO, M. F. **Currículo na educação inclusiva: entendendo esse desafio.** – 2. Ed. rev. Ampl. – Curitiba: Ibplex, 2008.

PAN, M. A. G. de S. **O direito à diferença: uma reflexão sobre a deficiência intelectual e a educação inclusiva.** Curitiba: Ibplex, 2008.

PROETTI, S. **As Pesquisas Qualitativa e Quantitativa como métodos de investigação científica: um estudo comparativo e objetivo.** Cf. Como se faz uma tese. 19. Ed. São Paulo: Perspectiva, 2004.

SANTOS, B.S. **Entrevista com professor Boaventura de Souza Santos.** Disponível em <http://www.dhi.vem.br/docentes/jurandir/jurandir-boaven1.htm>,1995.

SOUSA, P. B. de. SÁ-LIMA, M. A. C. VALVERDE, C. **Pedagogo.** Foco, Iturama (MG), v.12,n. 8,p.44-60, jul/dez. 2017.

SUS, Consulta Pública. **Manual de Atendimento da Saúde da Pessoa com Síndrome de Down.** DAPES. 2012.

VALENTE, J. A. ALMEIDA, M. E. B. GERALDINI, A. F. S. **Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino.** Ver. Diálogo Educ, Curitiba, v.17, n.52, p. 455-478, abr./jun. 2017.

AS CONTRIBUIÇÕES DA MEDIAÇÃO E DA *THERAPEUTIC JURISPRUDENCE* PARA UMA EDUCAÇÃO EMANCIPATÓRIA

Daniel Pulcherio Fensterseifer
Janaina Rossarolla Bando
Rochana Basso

Considerações iniciais

Este artigo busca discorrer acerca do tema mediação e *Therapeutic Jurisprudence* como instrumentos da área do Direito que podem contribuir para operacionalização de políticas públicas educacionais, situando-se dentro do eixo temático Educação, ensino e aprendizagem.

Nesse contexto tem-se que a educação contemporânea deve estar alicerçada numa política pública emancipadora, lastreada em vivências de resolução de problemas por intermédio do diálogo propiciado pelo instituto da mediação, que estimula as alterações curriculares propiciando o livre trânsito entre as disciplinas que compõem o currículo escolar, apresentando aos alunos e professores novas ferramentas de ensino e aprendizagem que possibilitem o aprender deixando de lado o apenas aprender certo, mas despertando o aprender crítico e reflexivo esperado numa prática educativa emancipadora.

Observa-se que a área jurídica possui elementos importantes que podem contribuir de alguma forma na operacionalização dessas políticas públicas. A *Therapeutic Jurisprudence* pode ser entendida como uma forma de abordagem aplicável sobre a aplicação do Direito e sobre a atuação dos envolvidos no processo, para que as pessoas que recebam a incidência do Direito possam sofrer consequências mais "terapêuticas" do que "antiterapêuticas" do ponto de vista psicoemocional. Nesse sentido, pode-se entender

que a mediação é uma prática de resolução de conflitos que busca ajudar as partes envolvidas a encontrarem entre elas uma forma de se ajustarem e suprirem suas necessidades sem que haja uma imposição judicial que, em muitas vezes, promove um resultado que se traduz em um vencedor e um perdedor.

A partir dessa ideia, entende-se ser possível fazer com que os procedimentos de mediação possam ser compartilhados e multiplicados na sociedade, de forma que as pessoas possam discutir e resolver seus conflitos do cotidiano - e inclusive alguns mais importantes - sem a necessidade de intervenção do Estado, promovendo, assim, uma cultura de paz. Esse processo de multiplicação pode ser iniciado pelos mediadores e, ao que se espera, incorporar-se às práticas habituais da comunidade. No âmbito da educação, isso pode ser entendido como um processo educativo que partindo da dialogicidade das partes pode resultar na emancipação das pessoas na sociedade, reforçando que uma vez mais se faz necessário desenvolver uma educação para a convivência coletiva e pacífica, buscando gerenciar os conflitos existentes para ao final ser possível a construção de uma cultura de convívio sadio, respeito, democracia, e exercício de cidadania, os quais resultarão numa cultura de paz.

A Therapeutic Jurisprudence e suas contribuições para a realização de políticas públicas no contexto da educação

Embora os primeiros estudos relacionados à *Therapeutic Jurisprudence* tenham se dado na esfera das cortes de saúde mental americanas - e isso ajuda a entender por que a escolha da nomenclatura - logo foi percebido que suas contribuições poderiam ir muito além. Atualmente inúmeras áreas do direito buscam empregar a *Therapeutic Jurisprudence* como forma de melhorar e humanizar a prestação jurisdicional (FENSTERSEIFER, BATISTTI, 2019).

De acordo com Wexler (2018) e Fensterseifer (2020), a *Therapeutic Jurisprudence* considera a lei como uma força social que promove comportamentos e consequências, as quais podem ser

positivas (terapêuticas) ou negativas (antiterapêuticas). O autor ainda aponta que essa análise sobre as consequências da incidência da lei pode se dar sob três perspectivas, sendo elas (1) das normas legais, como leis, decretos, resoluções, portarias, entre outras; (2) dos procedimentos legais, tais como procedimentos de mediação e de audiências; e (3) do papel desenvolvido pelas pessoas que atuam junto ao processo, como o juiz, o advogado, o promotor de justiça e os serventuários da justiça.

O presente estudo foca especificamente no procedimento da mediação, que encontra previsão na Lei n. 13.140/2015 e no Código de Processo Civil. Apesar de haver uma indissociabilidade entre o procedimento, a norma que a prevê e a atuação do mediador, busca-se aqui trabalhar com a ferramenta de mediação e como ela, enquanto procedimento, pode contribuir para a promoção de uma educação emancipatória.

Entende-se que o papel da *Therapeutic Jurisprudence* neste cenário consiste em buscar consequências mais terapêuticas a partir da utilização de instrumentos da mediação pela sociedade. Com isso, a resolução dos conflitos poderia funcionar como um mecanismo emancipatório do sujeito, uma vez que estaria plenamente apto a resolver controvérsias sem a necessidade de recorrer ao Estado. Além dessa referida emancipação, evita-se que o resultado de um conflito judicializado perpetue as figuras de um vencedor e de um perdedor do processo, o que dificulta muito uma relação posterior entre as pessoas envolvidas e que se caracteriza como uma consequência absolutamente antiterapêutica.

Assim, entende-se que a mediação, a partir da sua multiplicação na sociedade, pode trazer contribuições importantes no âmbito da educação para a cidadania, formando pessoas capazes de lidarem com seus conflitos sem a necessidade de recorrerem à intervenção do Poder Judiciário.

A mediação enquanto instrumento de políticas públicas educacionais para dialogicidade e autonomia

No Brasil, a norma que dispõe sobre a mediação entre particulares como meio de solução de controvérsias e sobre a autocomposição de conflitos no âmbito da administração pública, é a Lei n.º 13.140/2015. De acordo com o artigo 1º, parágrafo único da Lei n.º 13.140/2015, considera-se mediação a atividade técnica exercida por terceiro imparcial sem poder decisório, que, escolhido ou aceito pelas partes, as auxilia e estimula a identificar ou desenvolver soluções consensuais para a controvérsia.

Nos termos do artigo 2.º, a mediação será orientada pelos princípios da imparcialidade do mediador; isonomia entre as partes; oralidade; informalidade; autonomia da vontade das partes; busca do consenso; confidencialidade; e boa-fé. Para contribuir com esta pesquisa trazemos à baila os conceitos desses princípios extraídos do Manual de Mediação Judicial apresentado pelo Ministério da Justiça,

Princípio da neutralidade e imparcialidade de intervenção. O princípio da neutralidade e imparcialidade de intervenção determina que, ao desenvolver seu ofício, o autocompositor proceda com neutralidade – isto é, isento de vinculações étnicas ou sociais com qualquer das partes – bem como se abstendo de tomar partido no curso da autocomposição. Cabe registrar que essa imparcialidade de intervenção deve ser percebida pelas próprias partes, cabendo ao mediador conduzir o processo de forma a assegurar tal percepção. (AZEVEDO, 2016, p. 250-251)

É através deste princípio que as partes têm a garantia de não intervenção do mediador, apresentando-se este única e tão somente como ouvinte e condutor. Já pelo princípio da isonomia entre as partes, a garantia se preconiza no fato de que será despendido tratamento desigual se for necessário para que as partes possam atingir a igualdade durante o processo de mediação,

No entendimento do Ministério da Justiça, os princípios da autonomia da vontade das partes e o da busca do consenso,

fundem-se num só princípio denominado princípio do consensualismo processual,

Outro elemento fundamental à autocomposição consiste no princípio da autonomia de vontades ou consensualismo processual. Por este princípio se estabelece que somente deve haver mediação se as partes consentirem espontaneamente com esse processo. A despeito de alguns ordenamentos jurídicos estabelecerem a obrigatoriedade da autocomposição, como em alguns casos, multas para as partes que não aceitarem determinadas propostas de acordos, a maior parte da doutrina especializada entende que a participação voluntária mostra-se necessária, em especial em países que ainda não desenvolveram uma cultura autocompositiva adequada, para a obtenção de resultados legítimos. (AZEVEDO, 2016, p. 251).

Acerca do princípio da autonomia das partes, insta esclarecer que em nosso país não existe a obrigação da conciliação, mas sim a recomendação para que, sempre que possível e sendo do interesse das partes, seja oportunizado a tentativa de conciliação.

O princípio da confidencialidade garante as partes que os assuntos tratados durante a mediação ali permanecerão, preservando-se as comunicações feitas pelas partes,

Pelo princípio da confidencialidade se estabelece que as informações constantes nas comunicações realizadas na autocomposição não poderão ser ventiladas fora desse processo nem poderão ser apresentadas como provas no eventual julgamento do caso, nem em outros processos judiciais. Nesse sentido, o mediador não pode servir como testemunha acerca de fato relacionado com seu ofício como facilitador de comunicações. Em regra, pode-se afirmar que a eficiência do mediador está relacionada à confiança que as partes depositam nele e à segurança de que alguns pontos debatidos em mediação não poderão ser utilizados como prova em um processo judicial. Sem poder coercitivo sobre as partes, o mediador depende da melhora da comunicação (se não de uma verdadeira construção de confiança) entre os disputantes. Portanto, a disposição de se expressar com franqueza é essencial à eficácia do processo, isso porque para que as partes possam se comunicar com maior liberdade há de ser garantido o sigilo profissional, para evitar o uso dessas informações em um ulterior julgamento. (AZEVEDO, 2016, p. 252).

A simplicidade dos atos está presente no princípio da informalidade, o qual destaca Azevedo (2016, p. 253) que traduz-se na desburocratização das formas, bem como aproveitamento dos atos que não comprometam o fim buscado (instrumentalidade das formas) objetivando sempre descomplicar o procedimento, tornando-o totalmente compreensivo às partes. O princípio da informalidade está diretamente ligado ao princípio da oralidade, uma vez que quanto mais informal for o procedimento, maior será a presença da oralidade nos atos.

Assim, afirma-se quanto ao princípio da oralidade,

Dentre as alterações trazidas pelo novo Código, uma delas em particular diz respeito à inserção mais contundente dos princípios da oralidade e informalidade que conduzem a mediação, provocando mais leveza sem o ritual próprio de um processo, exigindo do mediador que utilize linguagem simples, acessível ao leigo, além de vestimentas informais, desvinculados do dia a dia forense. (SILVA, 2017, p. 80).

Nogueira (2018), conceitua o princípio da isonomia das partes, destacando que,

O princípio da isonomia, também conhecido como princípio da igualdade, representa o símbolo da democracia, pois indica um tratamento justo para os cidadãos. Decorre da Constituição Federal que o princípio da igualdade está previsto no artigo 5º, que diz que 'Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza'. (NOGUEIRA, 2018, p. 27).

Acerca do princípio da boa-fé requerido na mediação, afirma Azevedo (2016, p. 82) que deve ser levado em conta a expectativa que os envolvidos têm de manter um bom relacionamento para que suas ações tenham em vista um futuro comum ao invés de uma disputa ocasional, incentivando as partes envolvidas a agirem de boa-fé, criando respeito mútuo. Acrescenta Nogueira (2018, p. 27) que é um dos princípios fundamentais do direito privado, cuja função é estabelecer um padrão ético de conduta para as partes nas relações obrigacionais.

Ratificando o instituto da mediação em uma posição de destaque, o Novo Código de Processo Civil Brasileiro, o prevê em seu capítulo I, em que são abordadas as normas fundamentais do processo civil, reforçando que a mediação é um método de solução consensual de conflitos. A finalidade primeira da mediação é buscar a promoção do diálogo, cujos reflexos na sociedade são considerados positivos, conforme declara Barbosa (2015):

“O marco legal da mediação, seja pela Lei 13.140/15, seja pelo novo CPC, é um preciso instrumento de difusão de um novo paradigma, regido pela lógica da comunicação, privilegiando a proteção da dignidade da pessoa humana, princípio constitucional que norteia a aplicação e interpretação da norma que define a mediação” (BARBOSA, 2015, p. 13).

Pelo instituto da mediação é possível compreender a importância da dignidade da pessoa humana no sentido de que os litigantes, deixarão de ser partes de um processo, ou melhor, nem chegarão a sê-lo, para serem os protagonistas da solução dos seus próprios conflitos, beneficiando a si e à toda sociedade com esta cultura de paz.

Conforme os indivíduos vão adotando a mediação como forma de resolverem seus conflitos, vão se tornando protagonistas da sua própria história e construindo/restaurando sua formação. Assim, é possível que tenham sua autonomia estimulada e desafiada pela articulação do ensino e da prática da comunicação não-violenta no meio social.

Argumentam Morgado e Oliveira (2009, p. 43), que os programas de mediação de conflitos tiveram origem fora do contexto escolar, mas rapidamente o modelo foi adaptado às instituições educativas, cabendo então a estas instituições transformar o conflito em oportunidade de evolução humana dos indivíduos.

Battisti (2019) citando Freire (1996), afirma que é necessário compreender essencialmente as construções educativas a partir da esfera da autonomia, indagando:

¿Cuáles serían las posibles contribuciones de este enfoque a una educación humanizadora? La forma de entender las construcciones educativas en el sesgo de la autonomía proponen el análisis sobre las problemáticas y anhelos de la educación a partir de la formación del actuar para cuidarlo. “Educar es sustancialmente formar. (BATTISTI, 2019, p. 34)

No mesmo sentido, Alonso e Nestar (2017) afirma que:

(...) el Derecho de la educación que al vincularlo a componentes educativos y sociales, integran dimensiones formativas necesarias para la vida y la paz de las personas. De ahí la aportación que la Educación en Valores y el Derecho Educativo pueden hacerse mutuamente. (ALONSO; NESTAR, 2017, p. 91).

Ambos autores ratificam que é indispensável esta integração entre educação e sociedade, através das quais se dá suporte para formação necessária ao aluno, construindo uma vida de qualidade e um mundo de paz para as pessoas.

De acordo com Freire (2009), no exercício dialógico de uma pedagogia crítica “a nova experiência de sonho se instaura na medida mesma em que a história não se imobiliza” (Freire, 2009, p. 92). É nesse diálogo que os indivíduos poderão ver reconhecidos os seus saberes, a sua cultura e a história, muitas vezes silenciada. Pacheco e Wahlbrinck (2016) ao dialogarem sobre as práticas educativas libertadoras, afirmam destacam:

Entende-se que a educação implica em autoconhecimento (transformar-se a si mesmo), conhecimento (transformar o mundo) e reconhecimento (construção de relações de respeito e complementaridade – interdependência - entre todos e também em relação ao ecossistema) sendo, conforme Freire (1985), tarefa exclusiva do ser humano, uma vez que o verdadeiro papel que cabe aos homens é o de serem sujeitos de transformação do mundo, com o que se humanizam. Disso decorre que a finalidade fundamental da educação é a humanização. (PACHECO; WAHLBRINCK, 2016, p. 19).

Freire (2019, p. 28) ao dialogar sobre a Pedagogia da Autonomia, aduz que quanto aos saberes necessários à prática educativa, é papel do docente ensinar o discente a pensar. Mas não o simples pensar por

pensar, mas sim, pensar certo, através da dialogicidade e não da polêmica. O pensar certo que exige reflexão crítica.

Nesse contexto, é possível considerar que a mediação como uma prática educativa em espaço informal, pode sim ensinar os indivíduos a resolver seus próprios problemas de forma dialogada, sem interferência de terceiros, resguardando e exercendo seus direitos.

A formação dos indivíduos para uma comunicação não-violenta pode ser considerada o reflexo da adoção nas práticas educativas dos saberes necessários à uma educação do futuro.

Morin (2011), referindo-se aos saberes necessários à educação do futuro, pontua questões essenciais à reflexão crítica do processo educacional, dentre as quais vale destacar:

a) as cegueiras do conhecimento (o erro e a ilusão); b) os princípios do conhecimento pertinente; c) ensinar a condição humana; d) ensinar a identidade terrena; e) enfrentar as incertezas; f) ensinar a compreensão; g) a ética do gênero humano (MORIN, 2011, p. 14-17)

Argumenta ainda Morin, que essa ética não poderia ser ensinada aos indivíduos por meio de lições de moral, pois se deveriam, primeiramente, serem instituídas como aprendizados formando conceitos nas mentes, tomando por base a consciência de que este indivíduo é um ser humano que faz parte de uma sociedade e da sua espécie, formando assim a Humanidade.

A importância da educação para a comunicação não-violenta está alicerçada na sua indiscutível participação na transformação da forma como os indivíduos se comunicam entre si.

Nesse sentido, dispõe a Lei nº 9.394/1996 que trata das Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em seu artigo 52, caput e inciso I:

Art. 52. As universidades são instituições pluridisciplinares de formação dos quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, de extensão e de domínio e cultivo do saber humano, que se caracterizam por:
I - produção intelectual institucionalizada mediante o estudo sistemático dos temas e problemas mais relevantes, tanto do ponto de vista científico e cultural, quanto regional e nacional.

Da análise do presente artigo, podemos compreender que é atribuição das universidades, enquanto instituições destinadas ao ensino, a pesquisa e a extensão, promover dentro dos seus cursos o cultivo do saber humano, promovendo mecanismos para incluir uma formação integral que busque construir valores e promover a transformação do indivíduo para sua completa emancipação.

O foco na educação para pacificação visa, precipuamente, à transformação das formas de violência, migrando, num processo de transição, da cultura do litígio para a cultura do diálogo, devendo o ensino, a pesquisa e a extensão no curso de direito também cumprir, com viés norteador, a formação integral dos acadêmicos, através de uma educação construtiva e transformadora, cuja responsabilidade pode ser entendida, inclusive, como uma questão de saúde pública. O enfrentamento da violência e do conflito envolve aspectos não só relativos ao Direito, mas que engloba variáveis distintas, o que, por si, exige um trabalho multidisciplinar, em atendimento ao que dispõe o artigo 52, da Lei nº 9.394/1996.

Nos currículos escolares deveria também haver a inserção obrigatória de também ensinar para a Cultura de Paz, sob os comandos da solução consensual de conflitos e da cultura do diálogo, representando, neste aspecto, significativo avanço em matéria educacional jurídica, visão e construção de mundo, pois essa forma de resolução de conflitos pode ser melhor trabalhada nas escolas, ensinando desde cedo uma forma mais interessante das pessoas resolverem seus conflitos. Agora, como ensinar para a Cultura de Paz, indivíduos que, na sua grande maioria, sequer tem noção de cidadania?

Em resposta a este questionamento, muito nos conforta as lições de Boneti (2018) ao trazer a discussão as políticas públicas e a reconfiguração da noção de cidadania:

A noção de cidadania, nos dias atuais, também tem ocupado espaços nas justificativas das ações de promoção da desigualdade social. Essa noção, contudo, varia dependendo do momento histórico e ainda vem sendo

utilizada na elaboração do discurso que o grupo dominante deseja produzir (BONETI, 2018, p. 96).

E acrescenta que a noção de cidadania se transforma em condição para os direitos e deveres para participar da sociedade civil – organizada. (BONETI, 2018, p. 97).

Nesse sentido, conceitua Belli (2010, p. 5), que a cidadania é um aprendizado constante, durante a vida, começando ainda criança. Ser cidadão é ter consciência de que os espaços públicos são seus, mas também de outras pessoas que gostam de vê-los limpos e bem tratados.

Hanna Arendt (1993) nos acalenta com sua visão otimista acerca da relação entre educação e cidadania:

A educação é o ponto em que decidimos se amamos o mundo o bastante para assumirmos a responsabilidade por ele [...] salvá-lo da ruína que seria inevitável não fosse a renovação e a vinda dos novos. E educação [...] é onde decidimos se amamos nossas crianças o bastante para não expulsá-las de nosso mundo e abandoná-las a seus próprios recursos, nem arrancar de suas mãos a oportunidade de empreender alguma coisa nova e imprevista para nós, preparando-as em vez disso com antecedência para a tarefa de renovar um mundo comum (ARENDDT, 1993, p. 196).

A transformação social que ocorre por meio da educação é fato perceptível e posto à prova por diversos operadores da educação. O que se questiona é a operacionalização da educação para que seja conduzida de modo a atingir os objetivos sociais. A educação, nos dizeres de Freire (2019) é emancipadora, e é a partir dessa perspectiva que as políticas públicas buscam galgar esforços a fim de que, por meio da educação, as transformações sociais ocorram e a cidadania e a cultura de paz sejam fatos e atos permanentes dentro do âmbito social.

No ano de 2010, o Conselho Nacional de Justiça, por meio da Resolução nº 125, começou a intensificar a implantação de políticas para resolver conflitos usando da mediação como instrumento para a pacificação social e procurando “assegurar a todos o direito à

solução dos conflitos por meios adequados à sua natureza e peculiaridade” (BRASIL, 2010). Dessa forma, a resolução em epígrafe, tornou-se um marco na implantação de políticas públicas no tratamento dos conflitos no Brasil, integrando os órgãos jurisdicionais, sociedade e entidades.

Sales (2007) ressalta que a mediação, enquanto política pública, incentiva a participação das pessoas na solução, tanto dos conflitos individuais quanto coletivos. E o que é mais importante, por meio da criação de espaços de escuta, é possível prevenir a má administração de conflitos que possam surgir futuramente, deixando satisfeita as partes, antes conflituosas e tornando fundamental para esse processo a presença do mediador, que nada impõe ou faz interferências, mas, facilita o processo de mediação, intercedendo em favor das partes.

Uma das políticas públicas estritamente vinculada à mediação de conflitos encontra-se no artigo 42 da Lei 13.140/2015, que indica ser aplicável a da mediação, “no que couber, às outras formas consensuais de resolução de conflitos, tais como mediações comunitárias e escolares”.

Várias formas são utilizadas pelo Judiciário para implementar políticas públicas voltadas para a disseminação do uso de mecanismos alternativos na solução de conflitos com o fim de socializar boas práticas nessa área. (AZEVEDO, 2012).

Deve-se resgatar que além da Constituição Federal, há outros importantes marcos legais que consolidam as políticas públicas vinculadas a solucionar conflitos cotidianos, como por exemplo, a Lei de Ação Civil Pública (Lei nº 7347/85) e o Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8078/1990) que oportunizam o acesso à justiça, quer pela prevenção como também na reparação de direitos.

Dessa forma, aos métodos consensuais é conferido o status de Política Judiciária Nacional, consolidando o uso de mecanismos de consenso na solução de conflitos, alcançando o direito educativo também, incorporando práticas efetivadas nos estados brasileiros por meio de um programa de política pública que possa unificar a disparidades e assegurar uma execução exitosa da mediação, o que

de certa forma, tende a reduzir a excessiva judicialização dos conflitos. (TRENTIN e TRENTIN, 2011).

No tocante ao contexto escolar, a figura da mediação de conflitos aparece com o intuito de minimizar os atritos que começaram a surgir nesse espaço.

Rememora-se experiências pioneiras havidas nos Estados Unidos, por exemplo, onde os conflitos existentes no interior da comunidade escolar passaram a serem resolvidos utilizando-se da mediação, que por meio do espírito colaborativo intencionava afastar a cultura da culpa fazendo a prevenção dos mais variados conflitos e assim dar espaço à cultura da paz.

Sabe-se que a violência no interior no ambiente escolar rompe e às vezes até destrói os vínculos individualizando as pessoas e tornando-as indiferentes ao próximo. (SALES, 2007). Por outro lado, Arsênio (2004) afirma que a mediação viabiliza espaço para reconstrução dos vínculos rompidos pelos conflitos no sistema educativo. Parafrazeando a autora, essa aduz que muitas vezes as partes estão tão envolvidas no conflito que não conseguem perceber a objetividade dos fatos, sendo necessário a presença de um facilitador para que as partes possam tomar consciência do conflito, usando para tal solução o diálogo e a escuta.

Dessa forma, a mediação na escola fundamenta-se em práticas que permitem o reestabelecimento do bem-estar e a consequente pacificação do meio, por meio da comunicação participativa.

Diante disso, de acordo com Cahali (2013) desprende-se que a mediação pode ser um instrumento político para melhorar a convivência dentro do espaço escolar e de seus contextos, haja vista, a participação das pessoas na solução de seus próprios conflitos comunitários.

Para alcançar a pacificação do ambiente escolar, Chrispino (2007) propõem a criação de um conjunto de políticas educacionais com a instalação de mediação de conflitos, visto que a escola é considerada um dos espaços que “a sociedade acredita ser o ideal para reproduzir seus valores tidos como importantes para sua reprodução. ”

Vários fatores externos e internos à escola geram um conflito institucional e tornam-se, dessa forma, um empecilho aos operadores e decisores de políticas públicas educacionais. É necessário que se reestabeleça o clima de bem estar social e pacificação das escolas como espaço, buscando-se incessantemente a cultura da paz, que segundo a ONU é definida como: “um conjunto de valores, atitudes, comportamentos e estilos de vida baseados no respeito pleno à vida e na promoção dos direitos humanos e das liberdades fundamentais [...]” (ONU, 1999).

Assim, como forma de lidar com os conflitos existentes no ambiente escolar, buscar-se-ia, por meio de políticas públicas, um olhar sob as lentes da *Therapeutic Jurisprudence*, que possibilitaria investigar mecanismos e procedimentos de resolução de conflitos que pudessem trazer algum benefício na esfera psicoemocional dos envolvidos. Além disso, seria possível fomentar uma cultura de resolução de conflitos mais diplomática e mais independente por parte dos alunos.

Considerações finais

Pode-se inferir que a educação, na contemporaneidade, está vinculada às políticas públicas voltadas para a solução de problemas no espaço educativo utilizando-se da prática da mediação que traz em seu bojo contribuições para a educação do cidadão de modo a emancipá-lo. Dessa forma, é possível prover aos indivíduos mecanismos para a cultura da paz passando pela transformação social utilizando-se da comunicação.

A educação é vetor de transformação social e necessita ser bem construída, por meio de suas políticas, para que alcance seus objetivos sociais. Assim, com o intuito de alcançar o pleno êxito, pode-se utilizar do olhar da *Therapeutic Jurisprudence* que se propõe a prover mecanismos para resolução de conflitos, o que muito poderá contribuir para o processo educativo em seu todo.

Dessa forma, seria possível entregar ao indivíduo uma liberdade de escolha atrelada ao conhecimento e respeito das

partes, que estimuladas pelas técnicas de comunicação não-violenta construída através das práticas multidisciplinares da Educação, propiciem por intermédio da mediação a adoção de formas consensuais de solução de conflitos seja na vida acadêmica, seja no desenvolvimento como cidadão propiciando a emancipação do ser humano por meio da dialogicidade, valorizando acima de tudo a autonomia das pessoas.

Referências

ALONSO, Fernando Gonzalez. NESTAR, José Luiz Guzón. **La educación en valores: axiología, naturaleza y derecho educativo**. In: Rev. Ciênc. Hum. Educ. Frederico Westphalen. v. 18. n. 2 (31). set/dez.2017. pg. 90/120. Disponível em <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjIw6La7N7rAhWjGLkGHbYnAzkQFjABegQIAxAB&url=http%3A%2F%2Frevistas.fw.uri.br%2Findex.php%2Frevistadech%2Farticle%2Fdownload%2F2947%2F2539&usg=AOvVaw1GJJJ3DujjZWUvRrdPysQr> Acesso em: 20 fev. 2021.

ARENDDT, Hannah. **Between past and future**. Trans. D. Lindley New York: Penguin Books, 1993.

ARSÊNIO, Julieta. **Mediação Escolar – Uma Forma de Educar**. Pai Legal 2004. Disponível em: <http://www.pailegal.net/mediacao/artigos/133-mediacao-escolar-uma-forma-de-educar> Acesso em 7 março de 2021.

AZEVEDO, André. Gomma. (org). **Manual de Mediação Judicial**. Brasília, Ministério da Justiça e Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento- PNUD. 2016. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2015/06/f247f5ce60df2774c59d6e2dddbfec54.pdf> Acesso em: 24 mar. 2021.

BARBOSA, Âguida Arruda Barbosa. **O marco legal da mediação**. Revista IBDFAM – Consensualização do Judiciário, v. 21, 2015.

BATTISTI, Fernando. El derecho educacional del “cuidado” a partir de la complejidad. In: PACHECO, Luci Mary Duso. VEGA, Andrés Villafuerte. **Derecho educativo: reflexiones sobre la cultura de paz en un contexto globalizado**. Costa Rica: Isolma, 2019.

BELLI, Roberto. **Em lugares públicos**. Blumenau: Ed. Todolivro, 2010.

BONETI, Lindomar Wessler. **Políticas públicas por dentro**. Juí: Editora Unijuí, 2018.

BRASIL. **Lei nº 13.140/ 2015** (Lei de Mediação). Disponível em <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2015/lei-13140-26-junho-2015-781100-norma-pl.html> Acesso em: 20 fev. 2021.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. **Resolução nº125**. Brasília. DF. 2010.

BRASIL. **Lei 13.140**. Lei de Mediação. Brasília. 2015.

BRASIL. **Lei nº 7347/85**. Lei de Ação Civil Pública. Brasília. DF. 1085.

BRASIL. **Lei nº 8078/1990**. Código de Defesa do Consumidor. Brasília. DF. 1990.

CAHALI, Francisco José. **Curso de Arbitragem**: resolução CNJ 125/2010 e respectiva Emenda n.1 de 31 de janeiro de 2013: mediação e conciliação. 3ª ed. – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2013.

CHRISPINO, Álvaro. Gestão do conflito escolar: da classificação dos conflitos aos modelos de mediação. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.15, n.54, p. 11-28, jan./mar. 2007.

CHRISPINO, Álvaro; CHRISPINO, R. S. P. **Políticas educacionais de redução da violência**: mediação do conflito escolar. São Paulo: Editora Biruta, 2002.

FENSTERSEIFER, Daniel Pulcherio. Justicia Terapéutica y Educación en la Cárcel: una mirada desde la óptica brasileña. In: Francisca Fariña; Maria Silvia Oyhamburu; David Wexler. (Org.). Justicia Terapéutica: un nuevo paradigma legal. 1ed. Madrid: Wolters Kluwe, 2020.

FENSTERSEIFER, Daniel Pulcherio; BATISTTI, Fernando. Direito Educativo, ética e therapeutic jurisprudence: interlocuções possíveis. In: **Revista de Ciências Humanas**, vol. 20, n. 1, 2019, p. 36-49.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática pedagógica**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 61ª ed. 2019.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. 16ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2009.

MORGADO, Catarina. OLIVEIRA, Isabel. **Mediação em contexto escolar: transformar o conflito em oportunidade**. In: Exedra: Revista Científica, ISSN-e 1646-9526, N.º.1,2009, págs. 43-56. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3398314> Acesso em: 20 fev. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração e Programa de Ação sobre uma Cultura de Paz**. Luanda. 1999.

PACHECO, Luci Mary Duso. WAHLBRINCK, Ilíria François. **A extensão universitária sob o viés da ética do cuidado**:

possibilidade de práxis emancipatória. In: Revista Horizontes, v. 34, n. 2, p. 19-29, ago./dez. 2016. Disponível em <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiUkbTL6d7rAhUPILkGHYFBCSY4FBAWMAN6BAgEEAE&url=https%3A%2F%2Frevistahorizontes.usf.edu.br%2Fhorizontes%2Farticle%2Fdownload%2F466%2F161&usg=AOvVaw2KnQ5EN0oqSnEWCgo1N5kd> Acesso em 20 fev. 2021.

SALES, Lília. Maia de Moraes. **Mediação de conflitos: Família, escola e comunidade.** Florianópolis: Conceito Editorial, 2007.

SILVA, Patrícia Francisco da. **O instituto da mediação e da conciliação sob a perspectiva do novo código de processo civil.** In: Revista Esmat, ano 9, n. 12, pg. 75-86. jan./jun. 2017. Disponível em: http://esmat.tjto.jus.br/publicacoes/index.php/revista_esmat/articloe/view/139/142 Acesso em: 24 mar. 2021.

TRENTIN, Taíse Rebelo Dutra; TRENTIN, Sandro Seixas. **Mediação como meio alternativo de tratamento de conflitos prevista no Novo CPC e na Resolução 125 CNJ.** Âmbito Jurídico. Disponível em: http://www.ambito-juridico.com.br/site/?artigo_id=10863&n_link=revista_artigos_leitura Acesso em 08 de março 2021.

WEXLER, David B.; Justicia Terapéutica: una visión general. In: FENSTERSEIFER, Daniel Pulcherio (org.). **Therapeutic Jurisprudence: lições e práticas que podem humanizar o direito.** Curitiba: CRV, 2018. p. 11-21.

EDUCAÇÃO PARA A CIDADANIA: HUMANIDADES E SUSTENTABILIDADE EM PERSPECTIVA ¹

Antonio Paulo Valim Vega
Elsbeth Léia Spode Becker

Considerações Iniciais

Atualmente, vive-se um contexto de crise no Planeta, com alto grau de impacto na sustentabilidade e responsabilidade socioambiental e também com forte influência nas relações humanas, e essas com o meio ambiente. Atingiu-se um nível preocupante de agressão à Terra, o que coloca em risco iminente a sua biodiversidade.

Em janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou o surto da doença COVID-19, reconhecendo a situação como uma emergência de saúde pública, de abrangência internacional, uma característica do fenômeno que configura o mais alto nível de alerta da OMS. Em março de 2020, a COVID-19 foi declarada pandemia.

Vários procedimentos foram identificados e adotados como medidas de proteção necessárias à contenção do surto pandêmico. Dentre eles, o afastamento e o isolamento social, como medidas mais drásticas e obrigatórias a todos. No Brasil, transcorridos sete meses desde a deflagração do vírus, ainda se vive com essas restrições impostas, na grande maioria dos casos, por lei. Há uma expectativa quanto à produção de diversas vacinas em que estão empenhados diferentes governos, nações, universidades e laboratórios, pois, a crise, antes de mais nada, é de ordem humana e global.

¹ Trabalho apresentado no XXIV Simpósio de Ensino Pesquisa e Extensão – SEPE da Universidade Franciscana, no período de 25 a 27/11/2020 em Santa Maria – RS.

Em meio a inúmeras dúvidas e inseguranças, questiona-se: como ultrapassar barreiras que problematizam a reflexão humana diante de tão grave crise humanitária? Como aprender e ensinar, eficazmente, modos de viver em meio a tão extraordinário acontecimento pandêmico, que enseja a sustentabilidade solidária?

Certamente, a resposta está na educação formal, não formal, informal e numa abordagem de sustentabilidade solidária. Mas, novamente, vem a pergunta: em quais pressupostos educacionais? A educação e, por consequência, o conhecimento e a ciência têm conduzido o ser humano a realizações e conquistas, como a cura de doenças, a veloz mobilidade, decorrente do avanço nos transportes, e a instantaneidade das comunicações, num evidente movimento de ir e vir entre a degradação e a construção permanente.

Nesse contexto caótico, foi se perdendo a essência de estar bem consigo e a capacidade de se colocar no lugar do outro, seja esse outro seu semelhante seja um animal seja um vegetal, evocando questões fundamentais para a ocupação das humanidades e da sustentabilidade no Planeta.

Nesse íterim, pretende-se, como objetivo geral, entender as humanidades e sua relação com a sustentabilidade multidimensional e, mais especificamente, refletir sobre o papel da educação e do ensino no contexto da crise atual cujo percurso adquire especial conotação na sociedade pós-moderna, que busca novos entendimentos e novas formas de vida, permeados pela sustentabilidade, pelo direito à existência, à educação e à não violência.

Com base nessa expectativa, é necessário buscar ressignificação da postura política, social, econômica e cultural para a construção de um novo cenário mundial em todo o Planeta.

Entendendo as humanidades

Em seus textos, Rouanet (1987) apresenta quatro argumentos em favor das humanidades. O primeiro constitui um contrapeso necessário à cultura tecnocrática entre todos, sem oposição à técnica ou à ciência. Para o autor, reviver as humanidades não

implica qualquer hostilidade às disciplinas científicas, mas lembra que se deve frear a tendência tecnicista à resolução de problemas que não são técnicos.

O segundo diz respeito às humanidades por tornarem o ser humano muito mais leve e flexível, pois, dentre as especialidades exigidas por uma sociedade tecnológica, está a possibilidade de transcender e transitar pelas outras especialidades e estabelecer inter-relações rápidas entre as várias áreas do saber. Assim, a defesa das humanidades, longe de representar um obstáculo ou um retorno ao passado, configura, de forma muito apropriada, literalmente o que se pretende para um país em desenvolvimento.

Em terceiro lugar, o cultivo das humanidades pode contribuir para o hábito do pensamento crítico, sem o qual a jovem democracia não poderia sustentar-se, embora o amor às humanidades não represente uma garantia absoluta de comportamentos humanos virtuosos, mas uma relação probabilística de que o contato com o antigo e o moderno, adquirido pelo hábito de respeito a posições contraditórias, venha a se contrapor às evidências de poder autoritário e antidemocrático, questionando-as em casos absolutos.

Em quarto lugar, mas não menos importante, as humanidades são fonte de prazer, algo que tira o foco do utilitarismo do saber e se insere como prática cultural desinteressada em produzir resultado imediato, além da contemplação ou deleite dos sentidos. Particularmente, conservam um sentido educacional e instrucional cuja fonte de prazer seja justificativa suficientemente vasta e promissora para o cultivo das humanidades.

Conforme Rouanet (1987, p.309):

Proponho chamar de humanidades as disciplinas que contribuam para a formação (Bildung) do homem, independentemente de qualquer finalidade utilitária imediata, isto é, que não tenha necessariamente como objetivo transmitir um saber científico ou uma competência prática, mas estruturar uma personalidade segundo uma certa *paidea*, vale dizer, um ideal civilizatório e uma normatividade inscrita na tradição, ou simplesmente proporcionar um prazer lúdico.

O autor também traz a questão sobre o resgate das humanidades e cita três rupturas necessárias que, segundo seu entendimento, precisam acontecer em relação à pedagogia tradicional, em relação à tecnocracia e em relação ao populismo. O resgate das humanidades deve ter um sentido novo, não simplesmente uma volta ao passado, deve, *a priori*, possibilitar a renovação, o futuro. Por isso, é necessário romper com a pedagogia tradicional, mas o fortalecimento das humanidades deverá passar pelo cuidado quanto à formação de professores e quanto à pedagogia dialógica, reflexiva, especialmente com enfoque na pesquisa cujos conhecimentos adquiridos sirvam para compreender e criticar a realidade.

No entanto, não há garantia de que os indivíduos sejam imunes quanto a determinados comportamentos. Por outro lado, fatos históricos apontam que pessoas mais bem preparadas ao longo da vida não são presas fáceis do autoritarismo, pois, ao saberem ler e dialogar com as artes e, ao adquirirem o hábito de dialogar com diferentes linguagens, pensamentos e ideias, criam uma habilidade maior para detectar as artimanhas do poder e suas obscuras investidas (NUSSBAUM, 2015; ROUANET, 1987).

Por isso, compreende-se que Nussbaum (2015) tem respaldo em defender uma ciência de qualidade e uma educação técnica, assim como tem razão em proteger o crescimento e o progresso de muitos países nessas áreas. Deve-se atenção, conforme a autora, quanto a outras competências necessárias para criação e fortalecimento da democracia e de uma cultura mundial generosa e solidária, bem como a capacidade de construir soluções para os problemas socioambientais mais urgentes, incentivados por uma cidadania responsável e consciente.

Essa abordagem encaminha e amplia o foco do estudo para uma compreensão das capacidades, competências e habilidades necessárias em uma perspectiva educacional, como desafio emergente no contexto contemporâneo.

O enfoque das capacidades

Especialmente, neste momento, percebe-se o quanto o desenvolvimento de capacidades é importante e essencial para auxiliar na solução de problemas atuais e “contribuir com a sociedade nos mais diversos espaços, em especial, naqueles em que se ensina a cidadania e a educação ética, democrática e consciente, no sentido de minimizar a crise ambiental e também humana” (VEGA, 2020. p. 36).

Nesses termos, analisa-se o manifesto de Nussbaum (2015), em sua publicação *Sem fins lucrativos: porque a democracia precisa das humanidades*, em que a autora denuncia a tendência mundial de reduzir a educação desde os primeiros anos da escola a uma capacitação para o mercado de trabalho. Por isso, ao longo de seu texto, ela aponta para competências e habilidades, por meio de um currículo e de uma pedagogia pertinentes, que devem ser espelho a um ensino que pretende desenvolver cidadãos em prol de uma democracia saudável, seguindo algumas lições.

Quadro 1 – Lições para uma democracia saudável

- . Desenvolver a capacidade dos alunos de ver o mundo do ponto de vista dos outros, especialmente daqueles cujas sociedades tendem a retratar como inferiores e como "meros objetos".
- . Ensinar posturas com relação à fragilidade e à impotência humanas que surgiram, assegurando que a fragilidade não é algo vergonhoso e que precisar dos outros não significa ser fraco, ensinar as crianças a não ter vergonha da carência e incompletude, mas que as percebam como oportunidades de cooperação e de reciprocidade.
- . Desenvolver a capacidade de se preocupar genuinamente com os outros, tanto com os que estão próximos como com os que estão distantes. Combater a tendência de evitar os diversos tipos de minoria, manifestando asco e considerando-os "inferiores" e "contaminantes".
- . Ensinar coisas reais e verdadeiras a respeito de outros grupos (minorias raciais, religiosas e sexuais, pessoas portadoras de deficiência), de modo a conter os estereótipos que muitas vezes os acompanha.

. Promover o sentimento de responsabilidade, tratando cada criança como um agente responsável.

. Promover ativamente o raciocínio crítico, a competência e a coragem que ele exige para manifestar uma opinião discordante (NUSSBAUM, 2015, p. 45-46).

Fonte: Autores, 2020.

A autora esclarece que esta é uma pauta ampla e não está apenas condicionada a esse elenco de possibilidades, pois é necessário atenção também a todos os problemas e limitações do processo educacional e dos recursos sociais. Sem dúvida, a educação pode fortalecer o senso de responsabilidade pessoal, embora não seja capaz de coibir todas os comportamentos indesejáveis para uma sociedade harmônica e pacífica em que se inclui a perspectiva sustentável.

Morin (2011, p. 89) sinaliza que “a única verdadeira mundialização que estaria a serviço do gênero humano é a da compreensão, da solidariedade intelectual e moral da humanidade”. Para esse autor, os obstáculos são muitos e existem em vários aspectos, mas, sobretudo, têm um forte componente epistemológico que inviabiliza a compreensão de ideias e visão de mundo, de ritos e costumes do outro, de valores culturais e respeito às liberdades individuais no seio das democracias, em oposição às sociedades tribais e suas restrições éticas e morais em relação a outros. Com igual ênfase, destaca-se a impossibilidade de compreender uma estrutura mental em relação à outra.

Ainda de acordo com Morin (2011), a ética da compreensão é a arte de viver que pede, em primeiro lugar, que se compreenda, desinteressadamente, o que requer grande esforço, em outras palavras, o que não ocorre com facilidade e do que não se deve esperar recompensas. A compreensão, nesse entendimento, é uma paixão que não acusa, mas que solicita empatia, autoexame crítico, isto é, colocar-se no lugar do outro significa compreender o outro, e isso requer consciência sobre a complexidade humana.

Essa lógica de pensamento aproxima a ética, a compreensão e a arte de bem viver às metas de sustentabilidade da agenda 2030.

O Desenvolvimento Sustentável e a Agenda 2030

Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade, de acordo com Vega (2020), são conceitos provenientes de uma matriz ecológica que compreende tanto a evolução quanto a trajetória ambientalista, pois esta chega ao século XXI evidenciando a necessidade de observar as preocupações socioambientais do presente e a capacidade de prospectar um futuro melhor, que permita às gerações futuras desfrutar das mesmas condições ambientais de que se dispõe hoje. Assim, o desenvolvimento deve se dar em estreita e plena associação à sustentabilidade, pois este compreende as múltiplas dimensões anunciadas pelos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Também nessa direção, Vega e Boer (2020) identificam possibilidades de aproximação entre os estudos da identidade humana com a educação para o desenvolvimento sustentável (EDS) e educação para a cidadania global (ECG), considerando que é impraticável pensar a sustentabilidade, se não houver respeito ao próximo, incluindo aí as gerações presentes e futuras, e, se a pobreza e exclusão persistirem.

De acordo com Boff (2012), a sustentabilidade de uma sociedade está na sua capacidade de incluir a todos e garantir os meios de uma vida suficiente e decente, sendo que o grau de humanidade de um grupo humano pode ser avaliado pelo nível de solidariedade, cooperação e compaixão que cultiva frente aos mais necessitados.

Incentivado por publicações em documentos da Organização das Nações Unidas para Educação a Ciência e a Cultura (UNESCO), Vega (2020) afirma que a Agenda 2030 é um plano de ação para as pessoas e para o planeta, em direção à prosperidade e à paz e pelo engajamento de parcerias para o Desenvolvimento Sustentável (DS), coordenado e liderado pela UNESCO, e que se

ampara nos ODS com o sentido prioritário de erradicar a pobreza. A educação é um dos pontos essenciais para atingir essa meta primordial que, seguramente, perpassa todos os ODS.

É necessário aprender novas formas de se relacionar com o mundo, o que significa buscar entendimentos e visões renovados para as práticas cotidianas, a partir de novos saberes e sentidos à vida. Isso requer o uso de informações com a potência de gerar o conhecimento pertinente, ou seja, considerar a construção de saberes capazes de amparar o ser humano em suas dimensões pessoal, social e profissional. Motivado pela visão interdisciplinar e transdisciplinar, ampliar essa compreensão para as dimensões conceituais previstas pela EDS e ECG, as quais têm a meta de desenvolver habilidades cognitivas, socioemocionais e comportamentais, é tarefa das mais importantes no momento (VEGA e BOER, 2020).

Metodologia

A metodologia, embasada no estado da arte e na perspectiva de uma pesquisa qualitativo-descritiva, caracteriza-se como proposta de pesquisa teórica, com referência às obras de Rouanet (1987), Nussbaum (2013, 2015), Morin (2011) e Boff (2012), principalmente, apresentando conceitos acerca das temáticas *humanidades, capacidades e desenvolvimento sustentável* e *sustentabilidade*, no intuito de descrever e analisar as conexões e as convergências das abordagens a partir dos objetivos propostos.

Discussão do estudo

Apoiados em Rouanet (1987), reitera-se a reflexão sobre as rupturas necessárias para o resgate das humanidades, em relação à pedagogia tradicional, à tecnocracia e ao populismo, é fundamental, pois para criar e desenvolver uma sociedade, capaz de pensar e atuar criticamente quanto à sustentabilidade do desenvolvimento, é necessário disponibilizar aos cidadãos uma formação sólida quanto ao funcionamento verdadeiramente

humano, sensível com os outros e com a crescente diminuição da biodiversidade da Terra.

A indagação sobre o enfoque das capacidades e a necessidade para uma cidadania consciente e responsável encontram suporte em Nussbaum (2013). A autora argumenta que a ideia de um mínimo social básico se dá pela explicação das capacidades humanas, em que cabe pensar “o que as pessoas são capazes de fazer e ser, instruídas, de certa forma, pela ideia intuitiva de uma vida apropriada à dignidade do ser humano” (NUSSBAUN, 2013, p. 84).

Segundo Morin (2011, p.83), pensa-se numa educação para os obstáculos à compreensão, pois "a compreensão do sentido das palavras de outrem, de suas ideias, de sua visão de mundo, está sempre ameaçada por todos os lados". Para o autor, mesmo reconhecendo a impossibilidade de atingir esse nível de compreensão, saber reconhecer a complexidade existente na vida, na sociedade, na ciência, no planeta, e além deste, é uma aspiração desejável.

Boff (2012, p. 25), com pensamento na *Mãe Terra*, faz o seguinte questionamento: “Quanto de solo, de nutrientes, de água, de florestas, de pastagens, de mar, de plâncton, de pesca, de energia, etc, o planeta precisa para repor aquilo que lhe foi retirado pelo consumo humano?”.

Apoiados por alguns documentos da ONU e UNESCO, pensa-se acerca do desenvolvimento sustentável, da Agenda 2030 e do quanto se necessita de sensibilização e consciência quanto a processos de ensino e de educação para entendimento da sustentabilidade multidimensional, que os ODS almejam alcançar até 2030.

Assim referendado o apoio teórico e compreendidas as bases conceituais “humanidades, capacidades e sustentabilidade”, ao se pensar o contexto atual e ao se considerarem as preocupações e necessidades educacionais é que se alimenta o pensamento e a crença no ensino das humanidades, como propostas e estratégias capazes de gerar conhecimento com criatividade, ludicidade, facilitando a integração entre pessoas, sociedade e natureza.

O ensino de humanidades é um exercício para o desenvolvimento da razão, do senso estético, da imaginação, do

sonho, que permite às crianças e jovens o saber e o conhecimento com mais liberdade e, assim, uma visão de mundo singular, concebida por um pensamento autônomo e crítico tão necessário para as sociedades democráticas e povos que alimentam princípios de justiça social.

Acredita-se que a educação de qualidade possa promover a aquisição de conhecimento num processo multi, inter e transdisciplinar em relação às artes, literatura, filosofia, ciências, enfim, onde o ensino mantém diálogo com a vida, fornecendo conhecimento para a proteção a todos os seres da natureza.

Considerações Finais

Nessa perspectiva, percebe-se a importância da educação e do ensino de humanidades para a compreensão da vida, para o relacionamento entre os seres, para a resistência aos conflitos, para a busca de mais satisfação em relação aos contextos de vida, lembrando que, mesmo nas sociedades democráticas sólidas, grande parte dos problemas, entre pessoas, instituições políticas, poder público e sociedade, diz respeito a um vácuo epistemológico que obstaculiza a comunicação e inviabiliza o diálogo; por isso, para se conseguir passar a um estágio onde haja compreensão, diálogo e relações desejosas entre as pessoas e entre estruturas de pensamento, é necessário empenho a uma educação de qualidade e, nela, situa-se o ensino de humanidades em todos os níveis educativos e em todas as modalidades de educação formal, não formal e informal. Para isso, é necessária urgentemente uma reforma planetária das mentalidades, e esta, de acordo com os autores citados neste artigo, deve ser a tarefa da educação do futuro.

Dessa forma, e em síntese, elencaram-se alguns pressupostos que amparam a educação nessa perspectiva, como o pensamento crítico, a autonomia, a criatividade, a solidariedade, a cooperação, o aprender a ser, o conviver, além da compreensão de que a vida é feita de relações, numa ampla gama de possibilidades, complexidades e circunstâncias.

Referências

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é; o que não é.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

BRASIL, ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE - OPAS. **Banco de notícias.** https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6120:oms-afirma-que-covid-19-e-agora-caracterizada-como-pandemia&Itemid=812. Acesso em 10 de out. 2020.

BRASIL, PLATAFORMA AGENDA 2030. **Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável.** http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/Agenda2030-completo-site.pdf. Acesso em 10 de out. 2020.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** 2.ed. rev. São Paulo: Cortez, 2011.

NUSSBAUM, M. **Fronteiras da justiça: deficiência, nacionalidade, pertencimento à espécie.** São Paulo: Martins Fontes, 2013.

NUSSBAUM, M. **Sem fins lucrativos: porque a democracia precisa de humanidades.** São Paulo: Martins Fontes, 2015.

ROUANET, S. P. **As razões do iluminismo.** São Paulo: Companhia das Letras, 1987.

UNESCO, BRASIL. **Educação para a cidadania global: a abordagem da UNESCO.** Publicado originalmente em 2013. Com título "Global citizenship education: preparing learners for the challenges of the twenty-first century". <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371292?posInSet=1&queryId=da0e68bb-792d-42eb-8ef7-b5759a06c6fa>. Acesso em: 01 abr. 2020.

UNESCO, BRASIL. **Educação para a cidadania global**: tópicos e objetivos de aprendizagem. Brasília: UNESCO, 2016. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244826?posInSet=2&queryId=23753b77-7bc6-4607-b70d-f8e2f42e94a1>. Acesso em: 01 abr. 2020.

UNESCO, BRASIL. ODS. **Educação para os objetivos do desenvolvimento sustentável**: objetivo de aprendizagem. Publicado em 2017 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, França, e Representação da UNESCO no Brasil. © UNESCO 2017. ISBN: 978-85-7652-218-8. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252197?posInSet=3&queryId=95c46838-375f-4c4a-90f6-e394fd51d2fd>. Acesso em: 01abr. 2020.

VEGA, A. P. V; BOER, N. Educação para a sustentabilidade: identidade e perspectivas. *In*: OLIVEIRA, T. D. (org.). **Debates plurais**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020. 276p.

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**. Dissertação de Mestrado. Santa Maria, RS, Universidade Franciscana (UFN), 2020. Disponível em: <http://www.tede.ufn.edu.br:8080/handle/UFN-BDTD/451>

UNIVERSIDADE BRASILEIRA: QUEM SOMOS? CONTRADIÇÕES E MARCAS DA SUA CONSTITUIÇÃO

Silvia Regina Canan

Considerações Iniciais

O presente artigo tem como objetivo discutir a temática “Universidade brasileira: quem somos? Contradições e marcas da sua constituição”, problematizando-a no âmbito das discussões que vem sendo realizadas no Brasil e na América Latina acerca das políticas para a Educação Superior e da intervenção dos organismos internacionais. Construído a partir de estudo bibliográfico que toma como base pesquisas que vem sendo desenvolvidas no Núcleo de estudos e pesquisas em políticas e processos de educação superior – Neppes, as discussões propostas partem da proposição de compreender as contradições do processo histórico de constituição da universidade brasileira mostrando suas transformações. Mais recentemente, fruto das políticas neoliberais a universidade pública vem perdendo sua autonomia, em especial, no campo da pesquisa, à medida em que atende aos anseios do mercado, enquanto as instituições privadas, ocupam brechas deixadas pelas políticas públicas para montar um verdadeiro império que transforma tudo em mercadoria.

O texto apresenta-se em duas partes, a partir da introdução. Na primeira discutimos a universidade brasileira e sua constituição num contexto de contradições, mostrando os diferentes modelos a partir dos quais foi sendo criada. A segunda parte traz a atuação de organismos internacionais nos rumos das Universidades brasileiras e o texto finaliza com as considerações finais.

A universidade brasileira: contextos e contradições

O contexto em que está inserida a universidade brasileira e sua constituição a partir de uma perspectiva histórica, abordando as implicações das políticas neoliberais que tem balizado o modelo universitário nos tempos atuais é o mote desse artigo. Para construirmos essa breve linha histórica nos valem de estudos que mostram como o Brasil foi incorporando na Educação Superior diferentes modelos universitários tomando por base países europeus e, mais recentemente, o modelo estadunidense.

Nessa linha, o tema das políticas de educação superior nos remete a compreendermos o processo de constituição da Universidade, em particular do ensino superior brasileiro. Estudos mostram que a Universidade chegou ao Brasil, quando o Rei e a corte portuguesa vieram para o nosso país, trazendo consigo a necessidade da formação de quadros profissionais que atendessem às novas exigências da coroa. Nessa perspectiva, o modelo francês napoleônico, foi o que mais influenciou a universidade brasileira por longos anos. Aos poucos foi cedendo espaço, em instituições mais específicas, ao modelo humboldiano, de origem alemã, cujo propósito era o desenvolvimento máximo da ciência.

Mais recentemente, fruto das relações estabelecidas pelo processo de globalização, pelo modelo neoliberal e pelo fato da universidade estar imersa em um processo que é histórico e atravessado por inúmeras contradições, ao término da segunda guerra mundial, passamos a assistir ao surgimento de uma nova perspectiva de universidade, através do modelo norte americano, motivada pelas tecnologias e pelo processo de globalização econômica, que invadiu a educação superior de muitos países, dentre eles o Brasil.

O modelo universitário trazido, inicialmente, ao Brasil foi inspirado nos padrões franceses cujo propósito maior era a formação profissional. Masetto (1998) nos lembra que:

(...) os cursos superiores e, posteriormente, as faculdades criadas e instaladas no Brasil, desde seu início e nas décadas posteriores, voltaram-se diretamente para a formação de profissionais que exerceriam uma determinada profissão. Currículos seriados, programas fechados, que constavam unicamente das disciplinas que interessavam imediata e diretamente ao exercício daquela profissão e procuravam formar profissionais competentes em uma determinada área ou especialidade. (MASETTO, 1998, p. 10).

Essa perspectiva de formação tem marcado profundamente a universidade brasileira na ideia de que quem sabe fazer sabe ensinar. Ainda hoje essa lógica permanece, já que a exigência para atuação na Universidade é a graduação e a pós-graduação *stricto sensu* na área específica e não conhecimentos pedagógico-didáticos, implicados na prática docente. Fernandes (1998, p.97) já chamava atenção para essa questão: “No cotidiano da vida universitária, tem sido possível verificar que há preocupação institucional com a competência do profissional na área de sua formação, sem situá-la historicamente na perspectiva de ser professor”. A competência na área específica é atestada pela busca à pós-graduação que foca a pesquisa na ciência específica, desconsiderando a reflexão acerca da docência (ID,1998).

Em se tratando de espaço Europeu, o modelo humboldiano dá lugar a um novo modo de pensar a educação superior. A Declaração de Bolonha possibilita implementar um novo “ethos” de pensar a universidade inserindo as instituições europeias no processo de globalização tendo dentre suas prioridades o aumento da competitividade. Essas mudanças influenciaram de forma direta a formação profissional.

A partir do Sec. XIX, houve, também no Brasil, a influência, do modelo alemão, no que se refere à organização institucional e à concepção de universidade. Pereira (2012) esclarece que o modelo Humboldtiano (alemão), deu origem à instituição universitária da modernidade e complementa:

Os princípios de Humboldt – de forma geral, até hoje defendidos como formulações que dão há universidade seu caráter próprio – são essencialmente: a formação através da pesquisa; a unidade entre o ensino e pesquisa; a interdisciplinaridade; a autonomia e a liberdade da administração da instituição e da ciência que ela produz; a relação integrada, porém autônoma, entre Estado e Universidade; a complementaridade do ensino fundamental e médio com o universitário. (PEREIRA, 2012, p. 47-48).

Sob essa perspectiva, os princípios que constituem a Universidade podem ser entendidos a partir da ideia defendida e desenvolvida por Humboldt de que ela seria uma instituição científica superior e isso implicaria no “(...) desenvolvimento máximo da ciência”. (HUMBOLDT, 2003, p.79). Assim, tivemos no Brasil a influência tanto do modelo francês, quanto do modelo alemão que surgiu preponderantemente no final do século XIX, por influências positivistas. Também, conforme Lucchesi (2011, s/p): “Evidencia-se que, a universidade brasileira nasceu como filha tardia da universidade europeia, sobretudo do modelo francês, que instituiu faculdades isoladas, mais tarde agrupadas em universidades”. De cunho enciclopedista esta universidade, portanto, servia a uma elite e foi absorvida pelo sistema de ensino superior brasileiro. (ID, 2011).

Entretanto, foi a influência francesa marcada pela laicidade e pelas ciências humanas que definiram a constituição da universidade brasileira, num claro predomínio europeu, que se expandiu para todo o mundo à medida que o modelo econômico capitalista se incorporou à construção do estado-nação. Dias Sobrinho (2010) enfatiza que:

As formas e conteúdo da universidade moderna se edificam no século XIX europeu. Suas marcas essenciais são a institucionalização dos estudos da ciência, a consolidação de um modelo científico de produção de conhecimentos, uma relação por vezes muito estreita e por vezes conflituosa com o desenvolvimento social e econômico, de acordo com as motivações hegemônicas na sociedade, e a definição do *ethos acadêmico*, que constituem as relações dos professores e estudantes com o saber, com a sociedade, com as profissões. (DIAS SOBRINHO, 2010, p. 65).

Dias Sobrinho (2010) nos adverte de que a Universidade, enquanto instituição histórica, inserida em situações concretas, traz a marca dos diferentes tempos e está imersa em um processo histórico atravessado por contradições. Ainda segundo o autor “A educação superior sempre esteve muito proximamente relacionada com as forças dominantes em cada época, sempre recebeu as pressões próprias de cada tempo e, reciprocamente, sempre interferiu sobre a sociedade de cada época”. (DIAS SOBRINHO, 2010, p.64).

Nessa perspectiva, vemos o quanto os diferentes momentos históricos são capazes de traçar os rumos da Universidade, mas a história nos mostra, também, o quanto, por muitas vezes ela conseguiu se impor, mantendo seus propósitos de desenvolver a ciência. Nunca antes tivemos tantas interferências externas quanto temos hoje, determinando o que deverá ser feito, que ciência deverá ser construída e a serviço de quem. Hoje temos visto, em muitos casos, o desmonte da Universidade, no que se refere a sua autonomia em busca da ciência que seja construída para melhorar a vida das pessoas. Por que e como chegamos a esse momento? Como se deu esse processo?

Ao término da Segunda Guerra Mundial, em especial nos países industrializados, a educação superior ganhou visibilidade a partir do crescimento das matrículas e a exigência de maior titulação como mestrado e doutorado se tornou cada vez mais necessária. Dias Sobrinho (2010), esclarece que esses fatores, dentre outros, motivaram o surgimento de um novo modelo de universidade que predomina até nossos dias que é o que provém dos Estados Unidos da América, motivado pelas novas tecnologias e pelo processo de globalização econômica. O novo modelo invade a educação superior de muitos países, incluindo o Brasil e pressupõe, a lógica economicista como a grande narrativa, a qual se assenta no mercado e suas exigências, desprovendo as instituições de autonomia na proposição curricular, enfatizando o conhecimento útil em detrimento do saber formativo e emancipatório. (SOBRINHO, 2010). O autor alerta ainda para o grande mercado criado com a expansão de grupos internacionais (ID, 2010).

É o modelo que atende aos anseios do mercado; as ações tanto no campo do ensino, quanto da pesquisa e extensão, partem muito mais das exigências externas do que de propostas protagonizadas pela universidade. É o mercado ditando regras e normas, definindo e financiando projetos, tanto nas instituições públicas quanto nas privadas. As interferências no cenário brasileiro não fogem do cenário mundial como, por exemplo, no contexto da Europa, ao final do século XX, mais precisamente em junho de 1999, é assinada a Declaração de Bolonha envolvendo, inicialmente, vinte e nove países europeus, constituindo-se num processo de reforma intergovernamental, sendo parte instituinte dos objetivos da estratégia de Lisboa que era a criação do Espaço Europeu de Ensino Superior. De acordo com o que preconiza a Declaração de Bolonha:

As instituições Europeias de Ensino Superior, por seu lado, aceitaram o desafio e assumiram um papel preponderante na criação do Espaço Europeu do Ensino Superior, também à luz dos princípios fundamentais estabelecidos na *Magna Charta Universitatu* de Bologna, do ano de 1998. (S/D).

Tal acordo afigura-se como um marco no ensino superior dado que: “A independência e a autonomia das Universidades asseguram que o ensino superior e os sistemas de estudo, se adaptem às necessidades de mudança, às exigências da sociedade e aos avanços do conhecimento científico”. (ID, 1998). Ao fim e ao cabo o propósito é aumentar a competitividade no sistema Europeu.

Vemos expressa nessa Declaração, a proposição europeia de também inserir suas Universidades no processo de globalização trazendo dentre suas prioridades e necessidades o aumento da competitividade. Nessa perspectiva, os ideais neoliberais perpassam o Processo de Bolonha, numa clara evidência de que os pilares humanistas e iluministas que tradicionalmente foram o sustentáculo das universidades daquele espaço geográfico, deram lugar a modelos notadamente voltados ao mercado produtivo, subsumindo a referência que tinham na sociedade. Bento (2015), profere:

O *Processo de Bolonha* é um ardil. Serve o fito da entrega do ensino superior à gula do comércio internacional; e converte a Universidade numa empresa de *serviços à la carte*: nela tudo se compra e vende, já nada se oferece grátis. (...) Esse é um polvo com tentáculos que comprimem todo e qualquer espremeira da Universidade. É assim que ela adota o jargão (competitividade, produtividade, eficácia, *papers*, *rankings*, ficheiros, excel, etc). (...) Por outras palavras, ao renunciar a uma linguagem e a um pensamento próprios, a Universidade abdica da sua autonomia e identidade. E passa a ser controlada por forças que ela não controla, nem sequer conhece de modo suficiente. (BENTO, 2015, p. 10-11).

Assim como o Processo de Bolonha, que envolveu as universidades europeias, esse movimento instituído no interior da Universidade para atender a um mercado cada vez mais sedento em impor suas regras retirando a autonomia de pensamento das instituições, não acontece de forma diferente quando a questão é a Universidade Brasileira e Latino Americana. Em nosso país, sentimos todos os dias o reflexo desse novo modo de fazer educação superior, de desenvolver pesquisa na universidade, de atendimento a editais que delimitam as possibilidades criativas dos pesquisadores que devem estar atentos aos anseios do mercado.

Com os grandes problemas vivenciados pelos países latino-americanos entre eles a miséria e a baixa escolaridade do povo, as dificuldades em oferta de educação, saúde, moradia, dentre outros torna-se muito mais difícil. Ao passo em que temos na América Latina riqueza em recursos naturais, não conseguimos fazer acontecer o avanço social de modo a dar a todos melhores condições de vida e trabalho. Nesse sentido, se a formação universitária não, necessariamente, conseguirá produzir mais empregos, também é verdade que sem essa formação, haverá inevitavelmente, mais pobreza, mais dependência política e submissão econômica.

O cenário descrito pelo autor trará novos elementos como o aligeiramento dos cursos, a mercantilização da formação, ausência da responsabilidade social e do valor da educação como bem público (ID, 2010). Esse modelo contraria o que preconizava Humboldt (2003) de

que as instituições precisam ter uma organização interna que combine ciência objetiva e formação subjetiva e que externamente a organização deve preparar a transição entre a escola e a universidade. Porém, segundo ele, o maior objetivo das instituições superiores reside na ciência e em seu desenvolvimento puro. A ciência traz como princípios fundamentais de sua organização a autonomia e a liberdade, e reforça que a atividade intelectual progride à medida que haja cooperação e não individualismo na pesquisa. E refere-se ao Estado argumentando:

(...) o Estado não pode exigir das instituições científicas superiores nada que se relacione imediata ou diretamente a si mesmo. Ao contrário, deve compreender que, ao alcançarem sua autêntica finalidade, estas também cumprem as finalidades do próprio Estado. As finalidades do Estado, assim, alcançam um nível superior de realização. E um nível que, por si só, o Estado não seria capaz de atingir. (HUMBOLDT, 2003, p.88-89).

A partir dos princípios que forjaram a universidade alemã e que, sem dúvidas, influenciaram, também, parte das universidades brasileiras, veremos que no atual momento, há uma perda desses ideais, pois, parece estar havendo uma, certa, privatização do conhecimento ou a determinação deste conforme as necessidades do mercado, tornando a ciência um meio e não um fim, induzindo a uma perda da sua autonomia, especialmente, na definição de suas prioridades. Isso implica, nossa condição de entendermos a ciência e a produção do conhecimento como uma atividade autodefinida ou com fim em si mesma e isso muda muito a concepção de ciência e sobre como ela se constitui no interior da Universidade ou na condição de pesquisa pura, ou enquanto atividade induzida externamente, através da pesquisa aplicada. (ALMEIDA, 2012).

A década de 1990 constituiu-se num marco no que se refere à expansão da educação superior que ocorreu de forma significativa. No dizer de Nogueira (2011, p. 245): “Fundamentado na lógica da Reforma do Estado, o governo Fernando Henrique Cardoso promoveu políticas voltadas à privatização da oferta da educação superior, fazendo com que o setor privado se responsabilizasse por essa oferta.”

Sob esse viés Del Vecchio e Santos (2016) contribuem argumentando que a nova configuração da educação superior, envolvendo instituições privadas de dimensões internacionais fez com que os 'gigantes privados'¹cujo foco é estritamente comercial, incorporassem milhares de alunos permitindo já prevermos os impactos que esse movimento terá na formação dos jovens, uma vez que sua estratégia se constrói sobre a dissociação entre ensino e pesquisa, sendo a formação focada no mercado de trabalho sempre em transformação, ao invés de focar no mundo do trabalho, da cidadania, da cultura e da ciência.

A opção estratégica por essa perspectiva, gera a eliminação ou substituição de uma série de elementos que historicamente constituem a formação universitária, dentre eles a iniciação científica e as questões culturais. Nessa linha, vemos o desmonte que a Universidade brasileira vem sofrendo, à exceção de algumas instituições de excelência, não conseguimos avançar suficientemente na inclusão e qualidade da Educação Superior. Temos ilhas de excelência, mas isso é insuficiente em um país de dimensões tão grandes e de diferenças sociais, econômicas e culturais tão significativas. Grande contingente de jovens ainda são excluídos do processo. Por certo essas premissas têm relação estreita com as interferências mundiais promovidas por organismos internacionais que têm determinado, em grande medida, as políticas públicas no Brasil, dentre elas as políticas de formação docente.

Onde se situam os organismos multilaterais na perspectiva da constituição da universidade?

A lente de análise que move nossa reflexão fixa-se sobre algumas interferências de organismos multilaterais que incidem

¹ Aqui citados pelos autores o grupo Kroton e o Laurete. Detalhes em DEL VECCHIO, Angelo, SANTOS, Eduardo. Educação Superior no Brasil: apontamentos sobre o lugar e o papel da diversidade institucional. In: DEL VECCHIO, Angelo,, SANTOS, Eduardo (Orgs.). Educação Superior no Brasil: modelos e missões institucionais. São Paulo: Casa Flutuante, 2016. 226p.

sobre as políticas para a educação em geral e para a formação docente, notadamente no ensino superior. Tomando-se a cena econômica e o decorrente impacto sobre a dimensão política e social podemos afiançar que a educação superior revela sua fundamentalidade, na perspectiva do capitalismo hegemônico, que regula as demais instâncias da vida social e do mundo do trabalho.

Esta evidência coloca a formação superior como primordial para a constituição de força de trabalho que impõe desafios a todos os países. No caso brasileiro e da América Latina, de modo ainda mais agudo, tem induzido os países a legitimar esta prioridade, alçando-a um patamar de prioridades para tornarem-se competitivos no mercado mundial. Nessa perspectiva, cabe revisitar a posição que ocupam os principais organismos no contexto das políticas públicas, notadamente, no Ensino Superior, com destaque para a OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, a UNESCO - Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura, o Banco Mundial.

Como pode ser evidenciado nos documentos da OCDE, há claras manifestações acerca das concepções de educação e de sua função social. A agenda de prescrições da OCDE segundo Maués (2011, p.76), “(...) representa um conjunto de normas e regras que devem ser seguidos para materializar políticas de educação”. Para referir um exemplo da interferência da OCDE nas políticas de educação basta citar o PISA². Em suas considerações a OCDE(2006) assevera que a educação tem papel propulsor no desenvolvimento econômico e no mercado de trabalho. Sob a ótica deste organismo, a formação de professores é transposta a um patamar elevado ao pronunciar-se: “A qualidade do corpo docente é um fator de primeiro plano, quando um país, [...] aspira a excelência de seu sistema educacional” (p.1). Em tal perspectiva a, OCDE em seu relatório do PISA do ano 2000, por exemplo, atribui o baixo desempenho dos alunos, à formação deficitária dos docentes, (id).

³ Exame que avalia o desempenho dos alunos na área de leitura matemática e ciência que o Brasil participa como país convidado.

Eis uma questão polêmica. Por um lado, a culpabilização pelo desempenho insatisfatório recai sobre o professor e as críticas mais severas apontam para a má formação docente, por outro, ao mesmo tempo, os organismos internacionais e os governos estimulam a criação de cursos de qualidade duvidosa para a formação de professores. Essas controvertidas decisões de abrir espaço a educação como bem de serviço, apregoada pela Organização Mundial do Comércio e muito bem aceita pela sociedade dos investimentos, transformando o conhecimento em mercadoria passível de venda, precisam ser mais discutidas.

Parece simplista atribuímos culpa aos professores, se os mesmos se sentem estimulados a procurar formação em instituições que vendem sonhos, cursos, conhecimentos e diplomas a preços módicos, como se a construção da docência não demandasse o profundo conhecimento da ciência da educação e das demais ciências que possam servir de fundamento ao saber que está em processo de construção. Talvez nessa situação resida uma das razões pela qual, não raras vezes, há um distanciamento entre a universidade e as escolas, por conta dessa simplificação do conhecimento, quando as exigências intelectuais, necessárias ao trabalho docente de qualidade, se impõe, há uma ruptura porque a linguagem das Universidades que querem aprofundar conhecimento se torna distante de quem teve uma formação acadêmica muito restrita e simplificada. Como, a partir dessas políticas instituídas podemos trazer para a docência pessoas de maior formação ou de maior desejo de aprendizagem?

Dando corpo a esta reflexão, a OCDE propugna a necessidade de cativar pessoas de talento para a carreira docente, enfatizando, salários, carreira, entre outros aspectos. De todo o modo, a agenda da OCDE ao prescrever políticas para a formação de professores revela sua face regulatória em nível transnacional, condição inclusive para obtenção de financiamento para o setor. Corporificando tais alegações, em 2002, a OCDE elaborou um material informativo acerca das políticas de formação de

professores para 25 países visando divulgar as medidas inovadoras colocadas em prática com sucesso (p.78).

Tais documentos se constituem em diretrizes que acabam sendo assumidos pelos países, e aceitos pelos governos ocasionando o que Silva (2002) denomina de intervenção e consentimento, regulando o *modus operandi* de formação de professores a tais condicionalidades. Esta face é reveladora do poder do capitalismo hegemônico que produz mudanças nos estados nacionais voltando-os mais para o mercado do que ao bem-estar da sociedade em que se inserem, produzindo, no entender de Dale e Gandin (2014), uma caricatura do estado. Algumas ações dirigem-se prioritariamente aos resultados, como é o caso da avaliação externa.

Inserida na racionalidade mercantil, a formação docente vê-se fragilizada em seu sentido reflexivo, ético e político atribuindo-lhe elementos técnicos e instrumentais de 'saber fazer'. Exclui assim, a dimensão humana do ser mais, de direito inalienável de todos e de cada um. Sai o cidadão entra em cena o consumidor.

Ao abordamos as interferências internacionais sobre a formação docente não se pode obliterar o papel desempenhado pela UNESCO. Em seus documentos, a UNESCO explicita a importância da educação superior no crescimento de uma nação. Resta indagar a qual crescimento está aludindo? Apenas ao crescimento econômico? A narrativa textual enfatiza: "em nenhum momento da história da humanidade foi mais importante investir na educação superior (2009, p.1)". Tal perspectiva faz eco à pesquisadora Marilena Chauí (1999), ao cunhar a expressão 'Universidade operacional', voltada ao mercado, ao gerencialismo, alterando currículos, dicotomizando docência e pesquisa, como uma universidade que não cria e não produz conhecimento de relevância social, ética e política, mas técnica e atenta ao mercado.

Tal fenômeno não se dá apenas nos países capitalistas periféricos como o Brasil, mas atinge a todos em escala mundial. Sob o carimbo da OCDE, Banco Mundial, UNESCO, entre outros; institui-se, por consequência o que Slanglter e Leslie (1997),

denominam de 'capitalismo acadêmico'. Em se tratando, portanto, das políticas e diretrizes da UNESCO para a formação de professores, há um discurso generalista, cuja narrativa difunde um conjunto de arquétipos que afetam a formação, conforme Campos (2003). Tais cânones assentam-se na política como bondade ou espetáculo simplificando o que é complexo. Os documentos produzidos pela UNESCO dão ênfase à privatização, atribuem à educação um papel salvacionista, a favor da paz, da liberdade e dos direitos humanos. (Id, 2003).

A visão economicista da educação difundida pelo Banco Mundial, prega a competitividade e produtividade, advogando o papel dos talentos nacionais para difusão do progresso tecnológico e os decorrentes ganhos para o setor produtivismo. Para Torres (2007), "são os economistas que pesquisam a educação dando-lhe o enquadramento conceitual e método lógico para as reformas". (p.11). Nesse particular Canan (2016) anuncia que o Relatório sobre o desenvolvimento mundial de 2007, do Banco Mundial, corrobora essas ideias e as amplia. Ao defender a preocupação que tem com os jovens, dentro da lógica do discurso humanitário proposto pelos organismos desde os anos de 1970, sem dúvidas são as questões econômicas que integram o campo hegemônico das políticas propostas, conforme podemos conferir no relatório citado: "A situação dos jovens de hoje oferece ao mundo uma oportunidade sem precedente de acelerar o crescimento e reduzir a pobreza" no entanto, tais oportunidades estão vinculadas à formação de mão-de obra para insere-se no mercado mais rapidamente (BANCO MUNDIAL, 2006, p. 2).

É notório que o Banco Mundial assume um caráter cada vez mais político, pois de financiador passou a ser o propositor do processo de desenvolvimento e, ao propor "[...] estabelece condicionalidades, dentre elas a exigência de sua participação na definição de políticas de longo prazo para os setores financiados, neste caso as de educação." (CANAN, 2016, p. 68). E se assim o faz, interfere e conduz a direção que as Universidades tomarão no campo do conhecimento científico, definindo qual ciência e para quem.

Considerações Finais

Ao considerarmos o modelo universitário brasileiro e a expansão de vagas que tivemos nos últimos anos para o ensino superior (tanto nas instituições públicas como privadas), pairam muitas dúvidas em relação a questões que nos parecem basilares quando nos propomos a pensar a Educação Superior. Dentre os questionamentos destacamos: quais os rumos da educação brasileira? Por onde poderemos andar? Como serão traçadas as políticas para a Educação Superior? Como vamos superar ou avançar em relação ao processo de mercantilização do ensino e da pesquisa na universidade?

No centro dessas questões está o sistema de educação superior brasileiro cuja diversidade (universidades, faculdades, centros, institutos) tem causado dificuldades quando pensamos, de fato, em um sistema para a educação superior. Ainda, nessa lógica, está a precariedade de diálogo entre os diversos modelos institucionais, que têm finalidades e propósitos muito diferentes. Entre as instituições públicas temos as federais, estaduais e municipais, dentre as privadas estão as com fins lucrativos ou mercantis e as comunitárias e confessionais, que cumprem um papel social importante, estão comprometidas com suas comunidades locais e regionais e não têm em seu horizonte o lucro.

Por onde podemos andar considerando esse cenário? As instituições de cunho mercadológico certamente, não conseguirão avançar para outros patamares de formação, mais aprofundado e científico porque isso faz aumentar seus custos e as instituições públicas não serão concorrentes a aquisição de ativos públicos por conta do alto custo que eles representam. Esses distanciamentos estão se tornando cada vez maiores e mais significativos, trazendo como implicação a dificuldade na implementação de um sistema de educação superior que de fato funcione. De um lado as Instituições públicas e seu pensamento autossuficiente e por outro as privadas que querem distanciamento para poder abocanhar os espaços vazios deixados no mercado sedento de lucratividade. Há

que se refletir sobre essas questões com muita maturidade e propriedade.

É possível que tenhamos que andar muito para conseguir que esses diálogos aconteçam, no entanto, não podemos desconsiderar que temos que avançar nesse sentido tanto para fortalecer o campo da pesquisa, quanto para melhorar a formação inicial que em muitos casos está prejudicada pela secundarização no processo de formação dos ingressantes na universidade. Se a relação passar pela formação de professores a questão é ainda mais crucial porque envolve a preparação das novas gerações, no entanto os cursos de licenciatura, são os preferidos das instituições privadas mercantis, pelo baixo custo de sua estrutura e acabam sendo mais procurados pois são vendidos a custos irrisórios e com propostas de pouca frequência às aulas.

Referências

ALMEIDA, Maria de Lourdes Pinto de. Sobre ciência e tecnologia na América Latina: uma análise dos modelos de pesquisa. In: ALMEIDA, Maria de Lourdes Pinto de; CATANI, Afrânio Mendes. (Orgs). **Educação Superior na América Latina: Políticas, Impasses e Possibilidades**. Campinas: Mercado de Letras, 2012. p. 151-172. ISBN: 978-85-7591-238-6.

BANCO MUNDIAL (2006). **Relatório sobre o desenvolvimento mundial de 2007: visão geral**. Washington, DC: Banco Mundial. Disponível em: http://www.bancomundial.org.br/index.php/content/view_folder/2877.html. Acesso em: 25 de out. 2006.

BENTO, João O. Processo de Bolonha: uma ofensa e traição à ideia e missão da Universidade. In: BIANCHETTI, Lucidio. **O processo de Bolonha e a globalização da Educação Superior: antecedentes, implementação e repercussões no que fazer dos trabalhadores da**

educação. Campinas: Mercado de Letras, 2015. p. 9-16. ISBN: 978-85-7591-379-6.

CAMPOS, M. M. Educação e políticas de combate à pobreza. **Revista Brasileira de Educação**, n. 24, set/out 2003.

CANAN, Silvia Regina. **Influências dos organismos internacionais nas políticas educacionais: só há intervenção quando há consentimento?** Campinas: Mercado de Letras, 2016. 116p. ISBN: 978-85-7591-436-6.

DALE, R; GANDIN, L. A. Estado, Globalização, Justiça Social e Educação: reflexões contemporâneas de Roger Dale. In: DALE, R; GANDIN, L. A. **Currículo sem Fronteiras**. v.14, 2014. p. 5-16.

DIAS SOBRINHO, José. **Dilemas da educação superior no mundo globalizado: sociedade do conhecimento ou economia do conhecimento?** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2010. 258p. ISBN: 8573964537.

FERNANDES. Cleoni Maria Barbosa. Formação do professor universitário: tarefa de quem? In.: MASSETO, M. (Org). **Docência na Universidade**. 4 ed. Campinas: Papirus, 1998. p. 95-112. ISBN: 978-85-326-2668-4.

HUMBOLDT, W.V. Sobre a organização interna e externa das Instituições Científicas Superiores em Berlim. In: CASPER, G; HUMBOLDT. **Um mundo sem Universidades?** 2 ed. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2003. p. 79-100. ISBN: 85-7511-047-0

LUCCHESI, Martha Abraão Saad. O ensino superior brasileiro e a influência do modelo francês. **Anais**: XI Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul. Florianópolis, 7 a 9 d dezembro de 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/>

bitstream/handle/123456789/29534/7.2.pdf?sequence=1. Acesso em 07/09/2016.

MAUÉS, Olgaíses Cabral. A política da OCDE para a educação e a formação docente: a nova regulação. **Educação**. Porto Alegre. v. 34, n. 1, p. 75–85, 2011. Semestral. Disponível em: <http://revistas.eletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/5033/6130>. Acesso em: 7 abr. 2014.

OCDE. **L'école de demain. Repenser l'enseignement: Des scénarios pour agir**, 2006. Disponível em: Disponível em: <<http://www.sourceocde.org/enseignement/9264023658>>. Acesso em: 15 out. 2016.

PEREIRA, E. M. A. A universidade da modernidade em tempos atuais. In.: ALMEIDA, Maria de Lourdes Pinto de e CATANI, Afrânio Mendes (Orgs.). **Educação Superior na América Latina: políticas, impasses e possibilidades**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2012. ISBN: 978-85-7591-238-6.

SILVA, M. A. **Intervenção e Consentimento**. Campinas: Autores associados, 2002. 224p. ISBN: 857496039X.

UNESCO. **Conferência Mundial sobre Ensino Superior 2009: as Novas Dinâmicas do Ensino Superior e Pesquisas para a Mudança e o Desenvolvimento Social**. 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=2722-cmes-unesco-comunicadofinal-paris-2009&category_slug=janeiro-2010-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 23 nov. 2016.

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-Doutor em Arquitetura e Urbanismo pela Instituição de Ensino Superior 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).

AUTORAS E AUTORES

André Luiz Böck

Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Angélica Kohls Schwanz

Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Pelotas. Especialista em Memória, Identidade e Cultura Material pela Universidade Federal de Pelotas. Mestra em História pela Universidade Estadual de Maringá.

Antonio Paulo Valim Vega

Graduado em Pedagogia Multimeios e Informática Educativa pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Especialista em Formação para Educação a Distância pela Universidade de Caxias do Sul. Especialista em Docência no Ensino Superior pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Mestre em Ensino de Humanidades e Linguagens pela Universidade Franciscana.

Carine Norback

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Mestra em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

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 Pulcherio Fensterseifer

Graduado em Ciências Jurídicas e Sociais pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Especialista em Ciências Penais pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Mestre em Ciências Criminais pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Doutor em Ciências Criminais pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Diorges Carlos Lopes

Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria.

Elaise Gabriel

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade do Estado de Mato Grosso. Especialista em Segurança do Trabalho com Ênfase em Meio Ambiente e Sustentabilidade pelo Instituto Pedagógico de Minas Gerais. Mestra em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutoranda em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria.

Eliane Maria Foletto

Graduada em Geografia pela Faculdade de Ciências e Letras Imaculada Conceição. Especialista em Interpretação de Imagens Orbitais e Suborbitais pela Universidade Federal de Santa Maria. Mestra em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa

Catarina. Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Elsbeth Léia Spode Becker

Graduada - Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria. Graduada - Bacharelado em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria. Especialista em Interpretação de Imagens Orbitais e Sub-orbitais pela Universidade Federal de Santa Maria. Mestra em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria.

Eric Renã Zavitzki Schimanowski

Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Estevan Bacco Bilheri

Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Passo Fundo. Mestrando em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Pelotas.

Fabiane Paschoal da Veiga

Graduada em Administração pela Universidade Norte do Paraná. Graduada em Engenharia Civil pela Universidade de Cruz Alta.

Fernanda Corrêa da Silva

Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Católica de Pelotas. Especializanda em Engenharia e Arquitetura Hospitalar pela Faculdade UNYLEYA. Mestranda em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Pelotas.

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.

Gabrielli Tápia de Oliveira

Graduanda em Engenharia Civil 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.

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. Mestra em Ciências da Educação pela Universidade Del Norte – Paraguai. Mestra em Letras/Linguística pela Universidade de Passo Fundo. Doutorado em Linguística pela Universidade Federal de Santa Maria e Aveiro/Portugal.

Janaina Rossarolla Bando

Graduada em Direito pelo Centro Universitário de Várzea Grande. Especialista em Gestão Empresarial pelo Centro Universitário de Várzea Grande. Especialista em Direito Tributário e Legislação de Impostos pela Universidade Candido Mendes. Especialista em Direito Empresarial pela Universidade Anhanguera. Mestranda em Educação pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões.

Juliana Vanuza de Jesus

Graduanda em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Lucas Fernando Krug

Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Mestre em Engenharia Civil pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Doutorando em Modelagem Matemática e Computacional pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Marcos Vinícius Barros Soares

Graduando em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Cruz Alta.

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.

Mateus Veronese Correa da Silva

Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Cruz Alta. Mestre em Patrimônio Cultural pela Universidade Federal de Santa Maria.

Nara Regina Schuquel Martins

Graduada em Pedagogia pela Universidade da Região da Campanha. Especialista em Metodologias Inovadoras Aplicadas à Educação pela Faculdade Internacional de Curitiba. Especialista em Educação Especial e Educação Inclusiva pelo Centro Universitário Internacional. Especialista em Psicopedagogia Clínica e Institucional pelo Centro Universitário Internacional. Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Franciscana.

Nicolí Justen

Graduanda em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Paola Nathielie Rodrigues Trindade

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria.

Rochana Basso

Graduada em Direito pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Especialista em Direito Civil e Processual Civil pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Especialista em Direito Notarial e Registral pela Damásio Educacional. Mestranda em Educação pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões.

Rosane Rodrigues Felix

Graduada em Pedagogia pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Especialista 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. Doutora em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Samara Simon Christmann Ramlow

Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Cruz Alta. Mestra em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria.

Silvia Regina Canan

Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Santa Maria. Especialista em Alfabetização pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Especialista em Literatura Infantil e Infanto-juvenil pela Universidade Regional Integrada do Alto

Uruguaí e das Missões. Mestra em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Doutorado em Educação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

Simone Pilger

Graduanda em Fisioterapia pela Universidade de Cruz Alta.

Tamires Schimeneck da Rocha

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Cruz Alta.

Tarcísio 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-Doutor em Arquitetura e Urbanismo pela Faculdade Meridional.

Tenile Rieger Piovesan

Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Cruz Alta. Mestra em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Santa Maria.

Valdir Pretto

Graduado em Teologia pela Escola de Espiritualidade Franciscana. Graduado em Licence Sciences de L'education pela Université Lumière Lyon. Licenciado em Filosofia pela Universidade de Caxias do Sul. Mestre em Ciência da Educação pela Université Lumière Lyon. Doutor em Sciences de L'Éducation pela Université Lumière Lyon 2. Doutor em Educação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

Vinícius Marcelo de Oliveira Maicá

Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

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.



Fruto de sua visão abrangente e da vasta experiência em organizar obras, neste novo livro acolhe as reflexões de diversos pesquisadores, docentes e discentes, representantes de várias áreas do conhecimento, mostrando, assim, a fundamental interação existente entre o ensino, a pesquisa e a extensão. Tais textos explicitam a essencial conexão entre a teoria e a prática, inspirando novas ideias e encorajando a realização de investigações de excelência, como as aqui apresentadas.

A educação é um sistema permanente, que mesmo frente às atuais transformações nunca perderá sua relevância, uma vez que é um dos principais elementos que alicerçam a sociedade. A construção de conhecimentos e os processos cognitivos, em contrapartida, são experiências únicas de autocuradoria, que ocorrem de maneira descentralizada e personalizada, estando, sim, sujeitas às nuances dos avanços tecnológicos. Entender tais experiências é imprescindível para a qualificação do ensino, pois, há muito tempo, o docente deixou de ser um detentor de saberes, passando a um papel de mediador. O conhecimento existe e está disponível, muitas vezes, à distância de um “clic” ou do folhear de um livro, o que torna o sujeito o grande protagonista do seu processo de aprendizado.

Neste sentido, espaços abertos para a socialização de pesquisas científicas são sempre muito bem-vindos e uma mescla de textos com estas características dão à obra um caráter interdisciplinar. Tal fator permite que o pesquisador se alimente do fruto de outros trabalhos, ampliando horizontes e recebendo influências de outras searas do conhecimento, complementando as múltiplas dimensões que o processo ensino-aprendizagem impõe. Trata-se de uma oportuna publicação, bem organizada e de instigante leitura, que aguça a curiosidade e o interesse para além da comunidade acadêmica. Em sintonia com os problemas que ora se apresentam é uma notável contribuição frente aos desafiadores paradigmas educacionais contemporâneos.

Ma. Mariela Camargo Masutti
Arquiteta e Urbanista



ISBN 978-65-5869-326-0



9 786558 693260 >