

# DEBATES CONTEMPORÂNEOS

COLEÇÃO DESENVOLVIMENTO REGIONAL,  
MEIO AMBIENTE E EDUCAÇÃO

TARCISIO DORN DE OLIVEIRA  
(ORGANIZADOR)



# DEBATES CONTEMPORÂNEOS

COLEÇÃO DESENVOLVIMENTO REGIONAL,  
MEIO AMBIENTE E EDUCAÇÃO



**Tarcisio Dorn de Oliveira**  
**(Organizador)**

**DEBATES CONTEMPORÂNEOS**

**Copyright © Autoras e autores**

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

---

**Tarcisio Dorn de Oliveira [Organizador]**

**Debates contemporâneos.** São Carlos: Pedro & João Editores, 2020. 273p.

**ISBN 978-65-86101-33-1 [Digital]**

**978-65-86101-32-4 [Impresso]**

1. Estudos do desenvolvimento. 2. Gestão social. 3. Estudos da educação. 4. Autores. I. Título.

CDD – 600

---

**Capa:** Andersen Bianchi

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

**Conselho Científico da Pedro & João Editores:**

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



**Pedro & João Editores**

[www.pedroejoaoeditores.com.br](http://www.pedroejoaoeditores.com.br)

13568-878 - São Carlos – SP

2020

# SUMÁRIO

<b>1 – DESENVOLVIMENTO, TECNOLOGIAS E SUSTENTABILIDADE</b>	<b>17</b>
<b>ANÁLISE DAS PROPRIEDADES DE CONCRETOS PRODUZIDOS A PARTIR DA SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DO AGLOMERANTE PELA FRAÇÃO FINA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL</b> Lidiane da Silva Carvalho Lucas Fernando Krug Bruna Carolina Jachinski	<b>19</b>
<b>CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS DO NORTE E NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL POR MEIO DA METODOLOGIA MCT</b> Vinícius Marcelo de Oliveira Maicá Taciane Pedrotti Fracaro Arthur Baggio Pietczak Mirian Graff Ricardo Zardin Fengler	<b>33</b>
<b>CONCRETO LEVE: UMA REVISÃO DA INFLUÊNCIA DOS AGREGADOS EM SUAS CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS</b> Isabela Naia Talhacoli Tarsila Marília de Oliveira Tiago Fontes de Oliva Costa Leticia da Costa Moscardini Daniele Laurini	<b>47</b>

<b>CONSIDERAÇÕES SOBRE RETROANÁLISE DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS E EMPREGO DO PROGRAMA "BACKMEDINA"</b>	<b>61</b>
Eduarda Fração Santos Ariane Lúcia Oss-Emer Diego Menegusso Pires Gabriela Meller	
<b>ESTUDO DE CASO: ANÁLISE DA APLICABILIDADE DO AÇO COMO SOLUÇÃO PARA REFORÇO ESTRUTURAL NO ÂMBITO DA CONSTRUÇÃO CIVIL</b>	<b>77</b>
Marcos Bressan Guimarães Vinícius Marcelo de Oliveira Maicá Diorges Carlos Lopes Bianca Milena Girardi Bruna Carolina Jachinski	
<b>OS DESAFIOS DA LIDERANÇA EMPRESARIAL: O USO INTEGRADO DOS SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE E DA GESTÃO DO CONHECIMENTO</b>	<b>87</b>
Sandra Regina Albarello Luiz Carlos da Silva Duarte	
<b>PROJETO DE ARRANJO FÍSICO EM FUNÇÃO DO PROCESSO DE MONTAGEM EM UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA</b>	<b>101</b>
Alceri Antonio Schotefeldt Luiz Carlos da Silva Duarte	
<b>2 - ESPAÇO CONSTRUÍDO, GESTÃO SOCIAL E CIDADANIA</b>	<b>115</b>
<b>A ARQUITETURA DE INTERIORES ALIADA À HARMONIZAÇÃO ENERGÉTICA EM BUSCA DE HUMANIZAÇÃO DOS AMBIENTES E BEM-ESTAR SOCIAL</b>	<b>117</b>
Ieda Marcia Donati Linck Maria Aparecida Santana Camargo Giovanna Pantz dos Santos	

<b>AS ATIVIDADES DO ROTARY CLUBE DE TUPANCIRETÃ - RS: CONHECENDO UMA PRÁTICA SOCIOCULTURAL</b>	<b>129</b>
Etyane Goulart Soares Pablo Renan da Silva Londero Carla Rosane da Silva Tavares Alves Marcelo Cacinotti Costa Sirlei de Lourdes Lauxen	
<b>AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO TÉRMICO NAS CONDIÇÕES DE INVERNO E VERÃO EM UMA RESIDÊNCIA MULTIFAMILIAR PÓS-OCUPADA EM IJUÍ-RS</b>	<b>139</b>
Natalia Helena Gallas Tenile Rieger Piovesan	
<b>GESTÃO, GÊNERO E PRECONCEITO: OS DESAFIOS E AS ADVERSIDADES ENFRENTADAS PELAS MULHERES NA GESTÃO PÚBLICA DE SANTANA DO LIVRAMENTO/RS</b>	<b>155</b>
Laura Pereira da Costa Gabriela Cappellari Jeferson Luís Lopes Goularte	
<b>REFLEXÕES SOBRE A CONSTITUIÇÃO DO CARNAVAL CRUZ-ALTENSE: DO BARRACÃO AO DESFILE</b>	<b>173</b>
Leonardo Vinicius Teixeira Mariela Camargo Masutti Maria Aparecida Santana Camargo	
<b>3 - EDUCAÇÃO, ENSINO, APRENDIZAGEM</b>	<b>193</b>
<b>AS TIC EM SALA DE AULA: COMO ELAS PODEM POTENCIALIZAR O APRENDIZADO</b>	<b>195</b>
Marijane de Oliveira Soares Arnaldo Nogaro	



<b>EDUCOMUNICAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: A FORMAÇÃO DE UM ETHOS SOCIAL EM FAVOR DA RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL</b>	<b>213</b>
Antonio Paulo Valim Vega Noemi Boer Taís Steffenello Ghisleni	
<b>O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NO PARADIGMA DA COMUNICAÇÃO INTERSUBJETIVA: PERSPECTIVAS E DESAFIOS</b>	<b>231</b>
Láís Francine Weyh Cátia Maria Nehring	
<b>SABERES DOCENTES: UM DEBATE COM PROVOCAÇÕES CONTEMPORÂNEAS</b>	<b>249</b>
Dieison Prestes da Silveira Diego Pascoal Golle Rosemar de Fátima Vestena Leonir Lorenzetti	
<b>SOBRE OS AUTORES</b>	<b>265</b>

## APRESENTAÇÃO

**A Parte I - Desenvolvimento, Tecnologias e Sustentabilidade** é composta por sete capítulos que abordam temáticas relacionadas a propriedades de concretos, caracterização de solos, pavimentos asfálticos, aplicabilidade do aço, gestão da qualidade, gestão do conhecimento, projeto de arranjo físico e processo de montagem.

No texto “ANÁLISE DAS PROPRIEDADES DE CONCRETOS PRODUZIDOS A PARTIR DA SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DO AGLOMERANTE PELA FRAÇÃO FINA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL” Lidiane da Silva Carvalho, Lucas Fernando Krug e Bruna Carolina Jachinski analisam qual a influência dos resíduos da construção civil (RCC) nas propriedades do concreto com substituição parcial do cimento pela fração fina do RCC – misto passante na peneira de malha 200mm nas proporções de 10% e 20% em massa. O capítulo aborda a incorporação do RCC na produção de concreto e faz referência à uma possibilidade correta de destinação final do RCC, pois diminui a extração de materiais naturais (associando a sustentabilidade), além de incentivar a inovação tecnológica e a busca por materiais alternativos.

O artigo “CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS DO NORTE E NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL POR MEIO DA METODOLOGIA MCT” de Vinícius Marcelo de Oliveira Maicá, Taciane Pedrotti Fracaro, Arthur Baggio Pietczak, Mirian Graff e Ricardo Zardin Fengler mostra a classificação de solos através da metodologia MCT, com a pretensão de uso em pavimentos econômicos e promove o mapeamento do solo dos municípios da Região Norte e Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. O capítulo evidencia que as amostras obtiveram caracterização de solo fino, sendo que, pela Metodologia MCT, obteve-se classificações de areia laterítica, argila laterítica e argila não laterítica, percebendo que nenhuma das amostras possui

propriedades recomendadas para uso em pavimentos econômicos de forma natural.

Em “CONCRETO LEVE: UMA REVISÃO DA INFLUÊNCIA DOS AGREGADOS EM SUAS CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS” Isabela Naia Talhacoli, Tarsila Marília de Oliveira, Tiago Fontes de Oliva Costa, Leticia da Costa Moscardini e Daniele Laurini apresentam uma revisão bibliográfica sobre o concreto leve e suas principais características e consequências devido à incorporação de diferentes agregados em mistura. O capítulo aponta que o concreto leve aumenta o isolamento térmico, a resistência ao fogo e reduz o aparecimento de microfissuras provocadas pela temperatura, pois sua resistência a esforços mecânicos depende da matriz da estrutura interna entre os agregados e a argamassa. Ainda reforça que para que se atinja a mesma resistência que o concreto convencional, deve-se aumentar o consumo de cimento no concreto leve.

No texto “CONSIDERAÇÕES SOBRE RETROANÁLISE DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS E EMPREGO DO PROGRAMA BACKMEDINA” Eduarda Fração Santos, Ariane Lúcia Oss-Emer, Diego Menegusso Pires e Gabriela Meller apresentam o programa “BackMedina” para estudos de retroanálise, permitindo a obtenção de parâmetros elásticos de diferentes camadas de um pavimento. O capítulo aponta que dentre as técnicas que possuem grande importância nos serviços de restauração das rodovias está a retroanálise – procedimento que pode contribuir para a elaboração de projetos mais confiáveis, para pavimentos mais duráveis, representando um ganho de tempo nos projetos e minimizando a coleta de amostras. Ainda lembra que para que os resultados gerados sejam realistas, o operador deve usar sua sensibilidade e não apenas critérios puramente matemáticos.

O artigo “ESTUDO DE CASO: ANÁLISE DA APLICABILIDADE DO AÇO COMO SOLUÇÃO PARA REFORÇO ESTRUTURAL NO ÂMBITO DA CONSTRUÇÃO CIVIL” de Marcos Bressan Guimarães, Vinícius Marcelo de Oliveira Maicá, Diorges Carlos Lopes, Bianca Milena Girardi e Bruna Carolina Jachinski estuda

uma edificação térrea autoportante, a qual foi ampliada sem acompanhamento técnico, levando ao comprometimento do funcionamento estrutural – gerando patologias na edificação. O capítulo aponta a solução para a problemática estrutural que optou pela utilização de diferentes perfis metálicos, os quais estabilizaram a estrutura, além de contribuir para um melhor aproveitamento de área útil da edificação.

Sandra Regina Albarello e Luiz Carlos da Silva Duarte em “OS DESAFIOS DA LIDERANÇA EMPRESARIAL: O USO INTEGRADO DOS SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE E DA GESTÃO DO CONHECIMENTO” observam que o crescente aumento no volume de dados e informações disponíveis em uma organização empresarial tem caracterizado um desafio para os líderes empresariais. Imerso nesse emaranhado, o sistema de gestão da qualidade apresenta-se como um recurso para estruturar e dispor essas informações. O capítulo faz alusão ao uso integrado da gestão da qualidade e da gestão do conhecimento tornando possível organizar e disponibilizar este volume de informações no ambiente da empresa. Ainda salienta que os líderes podem adotar os modelos gerenciais da qualidade, de forma que facilitem a criação e o registro do conhecimento nos espaços empresariais.

Em “PROJETO DE ARRANJO FÍSICO EM FUNÇÃO DO PROCESSO DE MONTAGEM EM UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA” Alceri Antonio Schlotefeldt e Luiz Carlos da Silva Duarte debatem sobre as constantes alterações nos processos de produção, em especial os arranjos físicos, que tem levado a necessidade de abordar o projeto com suporte de metodologia e de ferramentas consistentes com as necessidades das empresas. O capítulo descreve o processo de produção e classifica os tipos de processo em operação, transporte, inspeção, espera e armazenagem, por meio de um exemplo projetual implantado – o qual permite obter a diminuição de área física ocupada, de movimentação de materiais e pessoas e ainda a obtenção de menor custo de produção.

**A Parte II - Espaço Construído, Gestão Social e Cidadania** é composta por quatro capítulos que abordam reflexões sobre desempenho térmico, arquitetura de interiores, prática sociocultural, gênero, preconceito e festa popular.

Ieda Marcia Donati Linck, Maria Aparecida Santana Camargo e Giovanna Pantz dos Santos no texto “A ARQUITETURA DE INTERIORES ALIADA À HARMONIZAÇÃO ENERGÉTICA EM BUSCA DE HUMANIZAÇÃO DOS AMBIENTES E BEM-ESTAR SOCIAL” consideram que um ambiente bem elaborado é uma estratégia favorável ao bem-estar social e salientam sua extrema importância no que tange à estadia positiva e saudável dos indivíduos que o ocupam. O capítulo ressalta a importância de implementar o planejamento de interiores, em conjunto com o estudo na harmonização das energias dos ambientes para as construções, a fim de estimular emoções positivas, além de otimizar os espaços para promover maior conforto e bem-estar dos usuários. Os resultados deste estudo certificam que as emoções instantâneas negativas são mais comuns em ambientes sem projeto de interiores e que um bom projeto de interiores, pensado de forma sensível, por um profissional comprometido e ético, com um viés humanístico, contribui à melhora das sensações físicas e emocionais do ser humano, indistintamente.

O texto “AS ATIVIDADES DO ROTARY CLUBE DE TUPANCIRETÃ - RS: CONHECENDO UMA PRÁTICA SOCIOCULTURAL” de Etyane Goulart Soares, Pablo Renan da Silva Londero, Carla Rosane da Silva Tavares Alves, Marcelo Cacinotti Costa e Sirlei de Lourdes Lauxen traz algumas atividades que o Rotary Club da cidade de Tupanciretã, Rio Grande do Sul apresenta e, ainda, sua relevância para o viés social. O capítulo analisa e discute as ações desenvolvidas e sua importância para o meio social, com vistas a contribuir com o desenvolvimento social, crítico e reflexivo dos participantes, bem como da sociedade em geral. Dentre os benefícios incumbidos nesta prática social, cita-se a contribuição no tocante à oratória, gestão de projetos e lideranças, bem como a busca pela resolução de problemas sociais.

Natalia Helena Gallas e Tenile Rieger Piovesan em “AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO TÉRMICO NAS CONDIÇÕES DE INVERNO E VERÃO EM UMA RESIDÊNCIA MULTIFAMILIAR PÓS-OCUPADA EM IJUÍ-RS” avaliam o desempenho térmico de uma residência multifamiliar pós-ocupada no município de Ijuí-RS. O capítulo aponta que a eficiência energética pode ser estudada como aspecto peculiar em cada edificação, pois cada edificação deve apresentar conforto (térmico, visual e acústico) com pequeno gasto de energia, isto é, a eficiência energética é estabelecida pela predisposição do edifício dispor de condições ambientais análogas a outro, demandando pequeno consumo energético.

No artigo “GESTÃO, GÊNERO E PRECONCEITO: OS DESAFIOS E AS ADVERSIDADES ENFRENTADAS PELAS MULHERES NA GESTÃO PÚBLICA DE SANTANA DO LIVRAMENTO/RS” Laura Pereira da Costa, Gabriela Cappellari e Jeferson Luís Lopes Goularte averiguam quais são os desafios e adversidades enfrentados pelas mulheres no ingresso e na ocupação de cargos na gestão pública municipal de Santana do Livramento/RS, por meio de relatos das experiências vividas por mulheres em cargos de liderança no município. O capítulo revela que a presença masculina é predominante nos cargos de poder na gestão municipal e as poucas mulheres que conseguem ocupar estes cargos vivenciam dificuldades.

Leonardo Vinicius Teixeira, Mariela Camargo Masutti e Maria Aparecida Santana Camargo no texto “REFLEXÕES SOBRE A CONSTITUIÇÃO DO CARNAVAL CRUZ-ALTENSE: DO BARRACÃO AO DESFILE” refletem acerca da constituição do Carnaval Cruz-Altense, contextualizando os primeiros relatos de manifestações desta celebração, a chegada da festividade ao Brasil, a evolução, o surgimento das escolas de samba e as características desde um âmbito maior até o local. O capítulo observa o carnaval como uma celebração que movimenta todo o Brasil, sendo considerado uma das festas mais populares e representativas do mundo, o qual, ao longo do tempo, se tornou parte marcante da

cultura nacional. Ainda analisam que o festejo popular do país abre um grande filão para o turismo brasileiro, sendo que seu surgimento não apresenta uma data ou um tempo específico na História.

Por fim, a **Parte III - Educação, Ensino e Aprendizagem** é composta por quatro capítulos que cuidadosamente abordam temáticas relacionadas com às tecnologias de informação e comunicação, educomunicação, processo de ensino-aprendizagem e saberes docentes.

Marijane de Oliveira Soares e Arnaldo Nogaro no texto “AS TIC EM SALA DE AULA: COMO ELAS PODEM POTENCIALIZAR O APRENDIZADO” refletem a respeito de como as tecnologias de informação e comunicação (TIC’s) podem aprimorar a comunicação professor-aluno e gerar avanços no processo de ensino-aprendizagem. O capítulo aponta que as TIC’s são recursos para o desenvolvimento de boas práticas de comunicação entre professor e aluno mudando mentalidades no campo metodológico e didático-pedagógico. Ainda observa que são visíveis e notórios os avanços tecnológicos e de comunicação na vida contemporânea, evidências estas, que apontam para a necessidade de explorar positivamente esses recursos, principalmente no ambiente escolar, melhorando e qualificando os processos de ensino-aprendizagem em todos os níveis da educação.

O texto “EDUCOMUNICAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: A FORMAÇÃO DE UM ETHOS SOCIAL EM FAVOR DA RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL” de Antonio Paulo Valim Vega, Noemi Boer e Taís Steffenello Ghisleni apresenta um aporte teórico em torno da midiatização no contexto comunicação/educação. O capítulo analisa os conteúdos nos portais e sites da internet pretendendo identificar de que maneira são expostas as práticas de sustentabilidade e responsabilidade socioambiental nos espaços da rede internet. Além disso, possui um olhar que busca encontrar formas de ampliar a consciência social favorável ao meio ambiente, beneficiar indivíduos e

coletividade, educação formal e não formal e dar significado às informações e conhecimento disponíveis no contexto sócio-educativo-comunicacional midiaticizado.

Láís Francine Weyh e Cátia Maria Nehring em “O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NO PARADIGMA DA COMUNICAÇÃO INTERSUBJETIVA: PERSPECTIVAS E DESAFIOS” acreditam que é preciso haver uma nova racionalidade na contemporaneidade, pautada na comunicação intersubjetiva, reconhecendo que todos somos sujeitos sociais, dotados de linguagem que nos permite significar o mundo e interagir uns com os outros constituindo nossa própria humanidade. O capítulo considera que a educação deve promover o diálogo entre as diferentes subjetividades, ensinando cada um a ouvir e dizer a sua palavra, de forma a construir coletivamente o conhecimento, criando comunidades de saber que refletem criticamente e com autonomia os objetos e problemas reais do cotidiano.

O artigo “SABERES DOCENTES: UM DEBATE COM PROVOCAÇÕES CONTEMPORÂNEAS” de Dieison Prestes da Silveira, Diego Pascoal Golle, Rosemar de Fátima Vestena e Leonir Lorenzetti aponta, no contexto educacional brasileiro, a discussão de que alunos e professores precisam trocar saberes para construir e fortalecer conhecimentos. O capítulo observa que as atuais dinâmicas que viabilizam conhecimentos e informações, formas de acessá-las e aprofundá-las vêm exigindo cada vez mais a permanente qualificação dos docentes. Ainda reforça que a articulação de diferentes saberes em diferentes espaços formativos, especialmente promovidos em parcerias com o meio acadêmico, permitem que afluam novos conhecimentos ancorados no saber científico.

Boa leitura a todos!  
Ijuí / RS, 27 de março de 2020.  
Tarcisio Dorn de Oliveira





**1 – DESENVOLVIMENTO,  
TECNOLOGIAS E  
SUSTENTABILIDADE**



# ANÁLISE DAS PROPRIEDADES DE CONCRETOS PRODUZIDOS A PARTIR DA SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DO AGLOMERANTE PELA FRAÇÃO FINA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Lidiane da Silva Carvalho  
Lucas Fernando Krug  
Bruna Carolina Jachinski

## Considerações iniciais

Embora importante para o crescimento econômico, o setor da construção civil é grande responsável pela geração de resíduos, ao visar um meio de gestão destes, surgiu a implementação dos mesmos em novos materiais, seja por adição ou substituição, acarretando por consequência a diminuição do consumo de matérias primas (Akhtar, Ajit K. Sarmah, 2018). Há ainda outros meios danosos ao meio ambiente advindos da construção civil, o processo de calcinação do calcário, necessário para concepção do cimento é o principal responsável pelas emissões de CO<sub>2</sub> na indústria cimenteira, a qual contribui consideravelmente com o consumo de material e combustíveis fósseis (Stafford et al, 2016).

Para o gerenciamento dos resíduos a reutilização torna-se a melhor solução, além de garantir o descarte adequado destes, a reutilização é uma das principais alternativas sustentáveis, que além de diminuir a extração de matéria prima, reduz os impactos ambientais gerados pelos resíduos a sociedade moderna, segundo Leite (2001) e Menezes et al, (2009).

Esta pesquisa tem por intuito a verificação da influência do material substituído nas propriedades de concretos, com substituição parcial do cimento em 10 e 20% pelo fino de RCC misto passante na peneira de malha #200, a forma de análise se dá por método comparativo entre o concreto referência e os traços com substituição.

## Metodologia

### *Materiais utilizados*

Para o estudo foi utilizado o cimento CP II-F-32, que apresentou massa específica de  $3,007\text{g/cm}^3$ , obtida através do ensaio da determinação da massa específica do cimento e demais materiais em pó conforme a NBR 16605 (ABNT, 2017). O agregado miúdo utilizado é oriundo dos areais de Santa Maria – RS e o agregado graúdo foi a brita 0, a caracterização destes foi realizada através dos ensaios de composição granulométrica conforme a NM 248 (AMN, 2001); massa específica do agregado miúdo de acordo com a NM 52 (AMN, 2009) e do agregado graúdo de acordo com a NM 53 (AMN, 2009); e massa unitária solta conforme a NM 45 (AMN, 2006), a tabela 1 apresenta o resultado da caracterização dos agregados.

Tabela 1. Caracterização dos agregados

Propriedade	Agregado natural	
	Miúdo	Graúdo
Diâmetro máximo (mm)	1,20	9,50
Módulo de finura	1,62	5,94
Massa específica ( $\text{kg/dm}^3$ )	2,57	2,88
Massa Unitária Solta ( $\text{kg/dm}^3$ )	1,50	1,49
Absorção(%)	-	1,53
Material pulverulento (%)	5,8	-

Fonte: Autores, 2019

O material substituído foi obtido através do agregado miúdo de RCC misto fornecidos pela empresa Resicon do município de Santa Rosa – RS, primeiramente este foi peneirado na peneira nº 16 e o passante nesta foi novamente peneirado na peneira de malha 200, o material utilizado é o passante na malha #200, este foi caracterizado pela NBR 16605 (ABNT, 2017) chegando a uma massa específica de  $2,564\text{g/cm}^3$ . A figura 1 demonstra o material utilizado.

Figura 1. Fino de RCC misto



Fonte: Autores, 2019

### *Dosagem dos concretos*

A dosagem do concreto foi realizada através do método da Associação Brasileira de Cimento Portland – ABCP (2002), para o traço referência, e os concretos produzidos com substituição parcial do aglomerante pelo fino do RCC misto. Dosou-se um concreto para obter aos 28 dias 20 MPa de resistência, com abatimento de  $120\text{mm} \pm 10\text{mm}$ , a relação água/cimento calculada foi de 0,57, contudo, para atingir o valor do abatimento desejado houve um consumo de água inferior, assim, a relação a/c foi corrigida para 0,53 para referência.

Sabendo-se que o material substituído propicia uma perda de abatimento, e visando manter a trabalhabilidade estipulada, realizou-se a correção com acréscimo de água, e reavaliou-se a relação água/cimento para estes traços, desta forma, os concretos com substituição de 10% e 20% do cimento pelo fino do RCC apresentaram água/cimento de 0,56 e 0,57 respectivamente.

### *Ensaio no estado fresco*

As avaliações realizadas no estado fresco foram: a perda de consistência ao longo do tempo; e o tempo de pega. A perda de consistência foi analisada através do ensaio de perda de fluidez pelo funil de Marsh conforme a NBR 7681-2 (ABNT, 2013) que descreve sobre o índice de fluidez e de vida útil, e consiste na medição do tempo necessário para a pasta de cimento escoar pelo

funil. E ensaio de mini cone de Kantro, baseado na medição de abatimento de calda realizado por Krug (2011) observando a perda de consistência através da coesão. Estes ensaios foram realizados em sequência e avaliados nos instantes de 15 min, 30 min, 60 min, 90 min, 120 min, 150 min e 180 min após o contato da água com o aglomerante, neste processo utilizou-se a pasta de cimento e fino de RCC misto nos traços com substituição, para cada mistura foi usado 1,5 kg de material aglomerante (cimento e fino de RCC), e água equivalente a relação água/cimento.

Para o ensaio de tempo de pega seguiu-se os procedimentos da NM 9 (AMN, 2003) - Concreto e argamassa - Determinação dos tempos de pega por meio da resistência à penetração. Utilizando o volume de concreto equivalente a 6 CPs de dimensões 10x20 cm, o concreto após a moldagem foi peneirado na peneira de malha 4,75 mm para a retirada do agregado graúdo. As amostras então ficam armazenadas em temperatura ambiente coberta por um pano úmido, visando evitar a evaporação excessiva da água. Antes do ensaio de penetração retirou-se a água de exsudação da superfície da amostra e procedeu a penetração da agulha (figura 2), a qual aplica uma força vertical de cima para baixo, até penetrar 25 mm na argamassa, o espaçamento entre as penetrações seguiu o indicado pela norma.

Figura 2. Penetração da agulha na argamassa



Fonte: Autores, 2019

A primeira leitura foi realizada 3,5 horas após o contato do cimento com a água. As primeiras 4 leituras realizadas foram espaçadas num intervalo de tempo de 1 hora entre estas, e as demais leituras seguiram espaçamentos de 30 minutos. A NM 9 (AMN, 2003) define tempo de pega sendo o intervalo de tempo transcorrido desde o contato do cimento com a água, até o momento em que a amostra atinja resistência a penetração, equivalente a 3,4 MPa início de pega, e equivalente 27,6 MPa o final de pega.

#### *Ensaio no estado endurecido*

No estado endurecido os concretos foram avaliados, quanto ao desempenho mecânico através da resistência à compressão axial simples, e quanto a verificação da durabilidade pelos ensaios de absorção por capilaridade e carbonatação acelerada. Utilizou-se 9 CPs 5x10cm para análise da resistência e 6CPs 10x20cm para análise da durabilidade. Posteriormente a moldagem os CPs foram encaminhados a cura na câmara úmida até a idade a qual foram realizados os ensaios. A análise do desempenho mecânico está baseada na NBR 5739 (ABNT, 2018) e foi realizada nas idades de 7, 28 e 56 dias.

Na verificação da durabilidade, o ensaio de absorção por capilaridade conforme a NBR 9779 (ABNT, 2012), os CPs aos 28 dias de cura foram estabilizados em estufa a 100 °C até sua constância de massa, onde há perda total da água livre presente. Após a estabilização, os CPs foram colocados em um recipiente estando sua base submersa a 5 mm de água, desta forma a penetração da água se deu por ascensão capilar.

O ensaio de carbonatação acelerada está baseado na norma LNEC E-391 (1993) do Laboratório Nacional de Engenharia Civil de Portugal, e visa avaliar a resistência dos corpos de prova de concreto à penetração de CO<sub>2</sub>. Os corpos de prova após 28 dias de cura na câmara úmida foram retirados e cortados em pastilhas de 5 cm de altura cada, após cortadas as pastilhas foram separadas em dois lotes e ficaram em local ao ar livre para perda gradual da



umidade presente nestas, este período de sazonalidade foi de 14 dias para um lote e 28 dias para o outro, seguido da inserção das pastilhas na câmara de carbonatação onde permaneceram por 14 e 28 dias. Na câmara a concentração de CO<sub>2</sub> foi de 6% ± 0,5%, umidade relativa do ar 60% ± 5% e temperatura de 23 °C ± 3°C. Após o período na câmara as pastilhas foram rompidas no sentido diametral e aspergido solução de fenolftaleína, que possibilita medir a profundidade de carbonatação por imagem no software AutoCAD, através da coloração dada pela alteração do pH do concreto.

## Resultados

### *Perda de consistência ao longo do tempo*

Na análise de perda de consistência ao longo do tempo, os ensaios apresentaram sintonia em seus resultados, os valores obtidos estão demonstrados na tabela 2. Percebe-se que ao longo das leituras houve aumento do tempo necessário para a pasta fluir pelo funil de Marsh, e uma diminuição no espalhamento apresentando uma perda progressiva da coesão.

Tabela 2 – Resultado dos ensaios de perda de consistência ao longo do tempo

Tempo (min)	Referência		10% RCC		20% RCC	
	Fluidez (s)	Espalhamento (mm)	Fluidez (s)	Espalhamento (mm)	Fluidez (s)	Espalhamento (mm)
15	6,27	114,16	6,32	118,66	7,47	105,47
30	6,56	109,92	6,91	109,82	8,39	103,68
60	6,65	109,29	7,62	105,26	9,53	99,14
90	6,94	109,96	8,38	104,74	11,39	96,71
120	7,43	106,06	8,42	104,03	13,13	93,52
150	8,33	103,76	8,6	102,59	14,13	89,82
180	8,85	101,19	9,05	97,61	14,47	92,39

Fonte: Autores, 2019

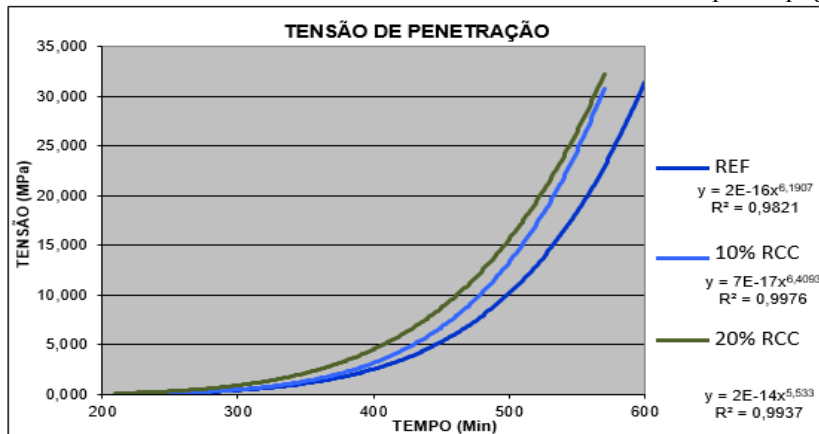
A pasta referência e a com 10% RCC demonstraram comportamento mais próximo, com pouca diferença em ambos os ensaios, foram 2,26% e 3,54% de diferença no ensaio de fluidez e

espalhamento respectivamente na última leitura. Já a pasta com 20% de substituição apresentou uma perda de fluidez e de espalhamento mais elevada em relação à amostra referência, sendo 63,50% e 8,70% respectivamente.

### Tempo de pega

Quanto ao ensaio de tempo de pega, o gráfico 1 apresenta as curvas de tendência encontradas para cada traço, a partir das equações geradas, calculou-se o início e fim de pega de cada traço, sendo: referência início 6hs59m e fim de pega 9hs44min; 10% RCC início 6hs45min e final 9hs20min; e 20% RCC início 6hs20min e final de pega 9hs19min. Percebe-se que o traço que apresentou início de pega mais rápido foi o traço 20% seguido do 10% RCC, e com o tempo de pega mais tarde, o traço referência.

Gráfico 1. Curvas de tendência encontradas no ensaio de tempo de pega



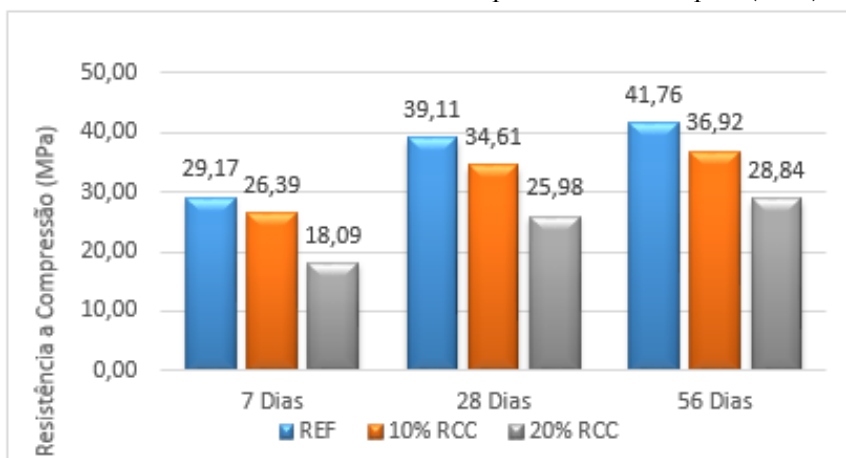
Fonte: Autores, 2019

O efeito prematuro do tempo de pega nos traços com substituição, podem estar atrelados tanto a finura do material substituído, bem como, ao fato que o RCC utilizado é o misto, apresentando outros materiais além de material cerâmico, como argamassas e cimento os quais se dissolvem mais rápido facilitando o processo de cristalização.

### *Resistência à compressão*

Os concretos com substituição do cimento pelo fino de RCC nas porcentagens de 10% e 20%, obtiveram 89,12% e 65,84% da resistência do referência respectivamente. O traço com 10% RCC alcançou valores próximos à referência em todas as idades, já o traço 20% RCC aos 56 dias não superou a resistência a compressão do concreto referência aos 7 dias (gráfico 2).

Gráfico 2. Resultado do ensaio de compressão axial simples (MPa)



Fonte: Autores, 2019

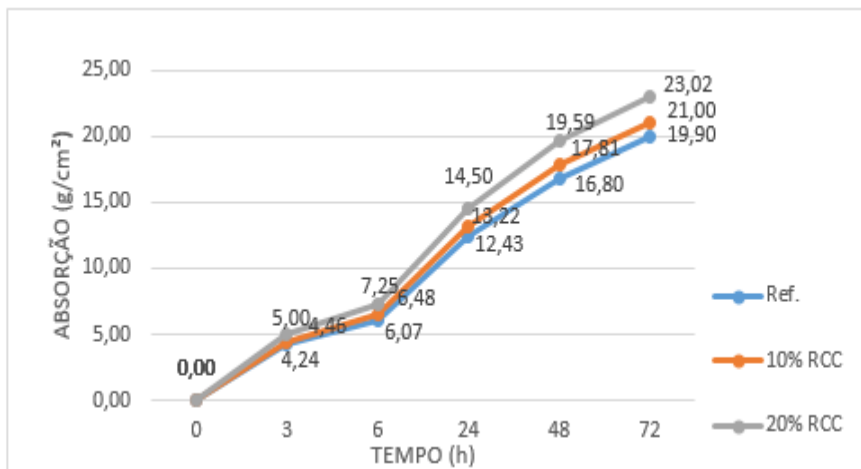
Os traços com RCC apresentaram queda no ganho da resistência com o decorrer do tempo, este fato pode ser explicado devido ao acréscimo de água para correção do abatimento, aumentando a relação água/aglomerante e por consequência diminuindo a resistência mecânica à compressão, além da substituição diminuir o material reagente.

### *Absorção por capilaridade*

A absorção por capilaridade dos concretos se mostraram próximos e com um crescimento gradual ao longo do tempo ensaiado, e uma variação próxima entre os traços (gráfico 3). O concreto referência apresentou a menor absorção, seguido do traço

com substituição de 10% e 20% RCC. No tempo de 72hs a absorção apresentou diferença de 1,11 g/cm<sup>2</sup> do concreto 10% em relação ao referência e 3,12 g/cm<sup>2</sup> do concreto 20% em relação ao referência.

Gráfico 3. Resultado do ensaio de absorção por capilaridade (g/cm<sup>2</sup>)



Fonte: Autores, 2019

O pequeno acréscimo da absorção por capilaridade foi gradual conforme o aumento da substituição, isso se justifica na diferença da relação água/cimento, tendo os traços com substituição maior volume de água durante a moldagem, desta forma, aumentando a água livre presente no corpo de prova, sendo que, após a estabilização a perda desta água livre possibilitou os vazios que promoveram a ascensão capilar da água.

#### *Carbonatação acelerada*

Concluído o período em agressão na câmara de carbonatação, verificou-se a profundidade de carbonatação medindo as laterais das pastilhas, a figura 3 apresenta uma das pastilhas do traço de 20% RCC lote 2, após 28 dias em exposição a agressão na câmara.

Figura 3. Pastilha 20% RCC

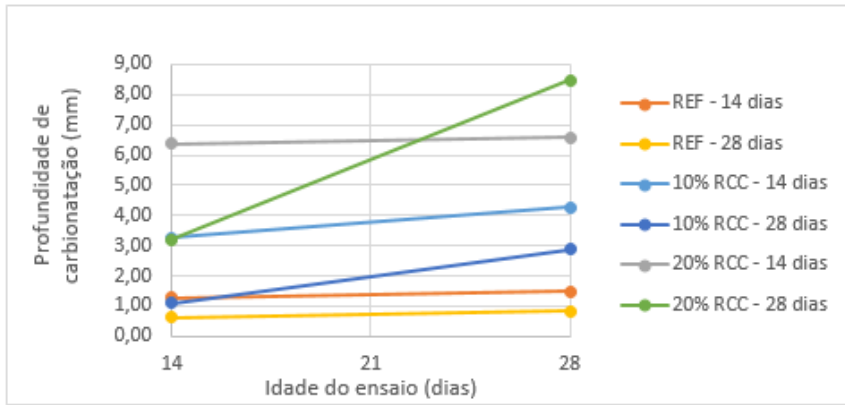


Fonte: Autores, 2019

A partir da medida da profundidade de carbonatação obteve a média da profundidade de cada traço. O gráfico 4, demonstra o resultado do ensaio, observa-se que o concreto referência apresenta-se mais resistente a penetração do  $\text{CO}_2$ , seguido do concreto 10% RCC, o traço com maior profundidade de carbonatação é o com 20% de substituição. Em todos os concretos ensaiados houve um acréscimo na profundidade de carbonatação conforme o aumento do tempo em exposição. O traço referência apresentou 14,19% no aumento da profundidade na idade de 28 dias em relação aos 14 dias, o traço 10% RCC teve um aumento de 23,71%, e o concreto com 20% de substituição apresentou apenas 3,19% de acréscimo.

O aumento na profundidade de carbonatação nos traços com substituição, está atrelada ao fato que, em toda a argamassa possui o resíduo da construção civil, o qual já esteve exposto no ambiente natural, e apresentam em si material possivelmente já com alguma agressão, o que pode ter diminuído a resistência a penetração do dióxido de carbono. Este comportamento também se justifica pelos vazios do concreto que podem estar interligados devido a diferença na relação água/cimento.

Gráfico 4. Resultado do ensaio de carbonatação acelerada



Fonte: Autores, 2019

### Considerações finais

Com a análise dos resultados obtidos nesta pesquisa, constata-se que o concreto no estado fresco tanto no ensaio de perda de consistência ao longo do tempo, como no tempo de pega, apresenta uma redução da fluidez e abatimento dos traços com substituição, tendo a porcentagem de material fino de RCC influência na perda da trabalhabilidade, principalmente considerando que os concretos com RCC apresentam materiais mais finos que as partículas do cimento utilizado dado a diferença da massa específica dos aglomerantes considerados no estudo. O tempo de pega também reflete esta questão, tendenciando ao fato que o material apresenta uma área de superfície maior que a do grão do cimento, para ser coberta com água, assim, mesmo os traços de 10% e 20% RCC apresentando mais água para o amassamento esta foi rapidamente absorvida pelo fino do RCC.

Quanto às análises no estado endurecido, o desempenho mecânico resultou satisfatório ao esperado na dosagem, porém os traços com RCC não se igualaram ao concreto referência em nenhuma idade analisada, contudo, a substituição de 10% manteve-se muito próxima à referência demonstrando que apesar

de diminuir a quantidade do aglomerante, não houve uma perda tão significativa na resistência. Já na análise da durabilidade, verificou-se uma queda de desempenho tanto na absorção por capilaridade quanto na carbonatação acelerada, porém esta diferença manteve-se pequena e gradual com o aumento da substituição.

Apesar dos resultados encontrados não apresentarem melhora nas propriedades dos concretos, não houve perda significativa no desempenho, mas sim gradual a porcentagem de substituição, conclui-se ainda, que o material influenciou o concreto por sua finura. O volume de resíduos da construção civil é imenso, desta forma todo estudo que visa analisar a possibilidade de uso deste é válido, e de fundamental importância para o setor que o gera.

## Referências

AKHTAR, A., et al. Construction and demolition waste generation and properties of recycled aggregate concrete: A global perspective. 2018. Journal of Cleaner Production.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. **Guia básico de utilização do cimento Portland**. São Paulo, ABCP, Boletim Técnico BT-106, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – NBR 5739. Concreto – Ensaio de Compressão de corpos-de-prova cilíndricos. 2018. Rio de Janeiro.

\_\_\_\_\_. NBR 7681-2. Calda de cimento para injeção Parte 2: Determinação do índice de fluidez e da vida útil – Método de ensaio. 2013. Rio de Janeiro.

\_\_\_\_\_. NBR 9779. Argamassa e concreto endurecidos – Determinação da absorção de água por capilaridade. 2012. Rio de Janeiro.

\_\_\_\_\_. NBR 16605. Cimento Portland e outros materiais em pó – Determinação da massa específica. 2017. Rio de Janeiro.

\_\_\_\_\_. NBR NM 9. Concreto e argamassa - Determinação dos tempos de pega por meio de resistência à penetração. 2003. Rio de Janeiro.

\_\_\_\_\_. NBR NM 45. Agregados – Determinação da massa unitária e volume de vazios. 2006. Rio de Janeiro.

\_\_\_\_\_. NBR NM 52. Agregado miúdo - Determinação da massa específica e massa específica aparente. 2009. Rio de Janeiro.

\_\_\_\_\_. NBR NM 53. Agregado graúdo – Determinação da massa específica, massa específica aparente e absorção de água. 2009. Rio de Janeiro.

\_\_\_\_\_. NBR NM 248. Agregados – Determinação da composição granulométrica. 2001. Rio de Janeiro.

KRUG, L. F. Influência do beneficiamento por peneiramento no comportamento da cinza e casca de arroz: Estudo como adição pozolânica em concretos. (Dissertação de Mestrado). 2011. UNISINOS. São Leopoldo-RS.

LEITE, M. B. **Avaliação de propriedades mecânicas de concretos produzidos com agregados reciclados de resíduos de construção e demolição.** Tese, Escola de Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

LNEC E 391/1993. Betões: Determinação da resistência à carbonatação. LNEC, Lisboa, Portugal.

MENEZES R. R.; NEVES G.A.; SOUZA J.; MELO W. A.; FERREIRA H. S. **Atividade pozolânica dos resíduos do beneficiamento do caulim para uso em argamassas para alvenaria;** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental; Campina Grande-PB; v.13, n.6, p.795–801, 2009.

STAFFORD, F. N., et al. Life cycle assessment of the production of Portland cement: a Southern Europe case study. 2016. Journal of Cleaner Production.





# CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS DO NORTE E NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL POR MEIO DA METODOLOGIA MCT

Vinícius Marcelo de Oliveira Maicá  
Taciane Pedrotti Fracaro  
Arthur Baggio Pietczak  
Mirian Graff  
Ricardo Zardin Fengler

## Considerações iniciais

Os solos se originam da decomposição das rochas, que constituíram inicialmente a crosta terrestre por meio de agentes físicos e químicos, sendo compostos por partículas de ar, líquido e sólidos. Todas as obras de engenharia civil requerem o conhecimento do comportamento e das características do solo para a concepção de projetos, e o discernimento desses dados está diretamente ligado ao desempenho e durabilidade da construção. Por conseguinte, é imprescindível a análise laboratorial de amostras de solo para caracterização do material. Sabendo a classificação do solo é possível prever o seu provável comportamento (PINTO, 2006).

A situação dos pavimentos urbanos é precária em todas as regiões brasileiras, desde vias principais em grandes centros urbanos, até vias de circulação de conjuntos habitacionais. Logo, isso constata a carência pelo desenvolvimento de uma tecnologia com maior qualidade e menor custo para ser empregada aos pavimentos do país (VILLIBOR E NOGAMI, 2009).

Com base nessas premissas, dá-se início a uma linha de pesquisa que visa realizar o mapeamento do solo do Norte e Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, o qual consistirá em análises de solos de diferentes cidades dessas regiões. Sendo que, para cada material, realizar-se-ão ensaios em laboratório para

caracterização e classificação, dando ênfase à metodologia MCT (Miniatura, Compactada, Tropical).

Tendo em vista que se realizará este processo de caracterização e classificação para diversos municípios da mesorregião Noroeste Rio-Grandense, esta linha de pesquisa tem o intuito de classificar os solos e promover o conhecimento de seus comportamentos, facilitando futuros estudos geotécnicos. Além disso, baseando-se nos resultados alcançados, será elaborado um mapa com a classificação dos materiais coletados, sendo que, para cada nova pesquisa, adicionar-se-á a nova classificação dos solos à última edição do mapa. Ademais, procura-se materiais com características positivas com a pretensão de utilização em pavimentos econômicos.

## **Metodologia**

### *Coleta das Amostras*

A metodologia consiste, primeiramente, na coleta das amostras de solo em cada município, localizados na mesorregião Noroeste Rio-Grandense, mais precisamente nas cidades de Boa Vista do Cadeado, Boa Vista do Incra, Coxilha, Cruz Alta, Panambi e Santa Bárbara do Sul, nominados nesta pesquisa, respectivamente como solo A, B, C, D, E e F.

### *Caracterização Geotécnica*

Para dar início aos ensaios laboratoriais, de acordo com a NBR 6457 (ABNT, 2016), pode-se empregar dois métodos, com ou sem secagem prévia da amostra. Sendo que, escolheu-se o primeiro, o qual se diferencia do outro pelo fato de secar a amostra até atingir, aproximadamente, a umidade higroscópica. A partir disso, realiza-se o quarteamento do material e se reserva quantidade suficiente para todos os procedimentos.

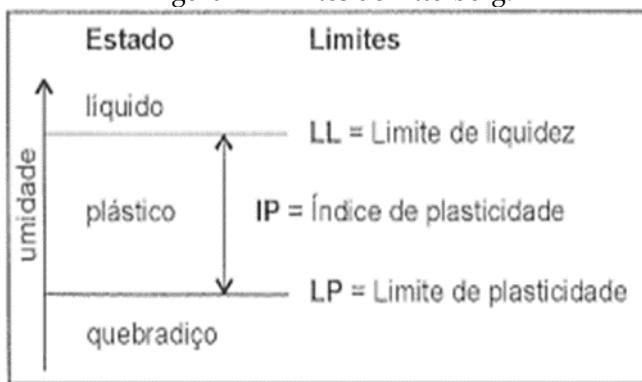
Baseado na NBR 7181 (ABNT, 2016), aplicou-se os métodos para o ensaio da análise granulométrica por combinação de sedimentação e peneiramento, separado em grosso e fino. Para a

massa específica, considerou-se a NBR 6458 (ABNT, 1984), seguindo sua descrição para execução do ensaio.

Os limites de consistência são os teores de umidade em que ocorre a mudança dos estados de consistência dos solos, também conhecidos como limites de Atterberg. Segundo Pinto (2006), os limites se baseiam na constatação de que um solo argiloso ocorre com aspectos bem distintos conforme seu teor de umidade.

Conforme a Figura 1, quando o solo tem consistência de um líquido e começa a perder umidade, passa a ter um comportamento plástico, e o teor de umidade que indica essa passagem é chamado de Limite de Liquidez. Ao perder mais água, o material se torna quebradiço, e o teor que corresponde a essa passagem é o Limite de Plasticidade. E ainda, a diferença entre os limites é denominado Índice de Plasticidade.

Figura 1- Limites de Atterberg.



Fonte: Livro Curso Básico de Mecânica dos Solos

O ensaio do limite de liquidez é regido pela NBR 6459 (ABNT, 2016) e se realiza através do aparelho de Casagrande. Consiste no teor de umidade que o solo se encontra quando a ranhura é fechada com o impacto de 25 golpes. Tem como primeiro objetivo, obter uma pasta homogênea com consistência tal que sejam necessários, aproximadamente, 35 golpes para fechar a ranhura. Posteriormente, para dar continuidade ao ensaio, adiciona-se mais

água destilada e repete-se o procedimento anterior quatro vezes, sempre adicionando mais água destilada ao iniciar, de modo a obter cinco pontos.

O ensaio do limite de plasticidade é descrito pela NBR 7180 (ABNT, 2016) com objetivo de fazer o solo atingir o diâmetro de 3 mm e comprimento de 100 mm do gabarito para, em seguida, determinar-se a umidade conforme a NBR 6457 (ABNT, 2016).

A partir dos dados obtidos com os ensaios, pode-se realizar duas classificações, o Sistema Unificado de Classificação de Solos - SUCS e o sistema rodoviário HRB/AASHTO.

### *Metodologia MCT*

De acordo com Villibor e Nogami (2009), o desenvolvimento da metodologia MCT ocorreu, especialmente, para estudo de solos tropicais, atingido com base em corpos de prova de dimensões reduzidas e compactados. Essa classificação separa os solos tropicais em duas classes: os com comportamento laterítico e os com comportamento não laterítico. Para essa metodologia de classificação de solos, empregou-se os ensaios de Mini-CBR e expansão, contração axial, infiltrabilidade e permeabilidade, compactação Mini-MCV e, ainda, perda de massa por imersão.

Para o Mini-CBR e expansão, utiliza-se a DNER - ME 254/97 (DNIT, 1997). Este ensaio pode ser executado de forma imersa ou não imersa e, ainda, com ou sem sobrecarga. Tendo em vista que o ensaio é executado para fins de descobrir o suporte do solo, recomenda-se executá-lo com sobrecarga. Os corpos de prova não imersos podem ser rompidos momentos após sua moldagem. Já os demais corpos de prova devem ser preparados com o conjunto de embebição e, em seguida, transferidos a um tanque, onde ficam imersos por pelo menos 20 horas. Após o tempo submerso, remove-se os corpos de prova da água para posteriormente a uma hora de descanso, com objetivo de dissipar a poropressão, executar-se o rompimento.

Ao se realizar o ensaio de contração axial, obedeceu-se a bibliografia de Villibor e Nogami (2009). Após a moldagem,

realiza-se a montagem do conjunto para medição, utilizando uma placa porosa na base e uma placa de alumínio acima da amostra, além do extensômetro. A leitura inicial é efetuada sucessivamente à montagem do extensômetro e a leitura final é feita após 14 horas.

O ensaio de infiltrabilidade também é retratado por Villibor e Nogami (2009). Molda-se a amostra da mesma forma que o ensaio anterior e, posteriormente, coloca-se ela sobre uma placa porosa, localizada em um recipiente cheio de água ligado ao tubo horizontal de vidro, findando-se o ensaio quando estabilizar o deslocamento do menisco no tubo horizontal. Para o ensaio de permeabilidade utiliza-se o mesmo corpo de prova do ensaio de infiltrabilidade. A amostra é disposta sobre uma placa porosa imersa em água e, então, o molde é lacrado com uma rolha de borracha, onde um tubo interliga o molde à bureta de vidro vertical (BALBO, 2007).

O ensaio Mini-MCV, por sua vez, é especificado pela DNER - ME 258/94 (DNIT, 1994). A preparação do solo para esse ensaio consiste na separação de cinco amostras de 500 g de solo passante na peneira 2 mm com porcentagem crescente de água, sendo que, para solos arenosos é de 1 a 2% e para solos argilosos esse valor é de 3 a 4%. Durante o ensaio, realiza-se a compactação de 200 g de solo, visto que a sequência de golpes é a seguinte: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32, 48, 64, 96, 128, 192 e 256. Deve-se verificar a altura do corpo de prova após cada número de golpes da sequência.

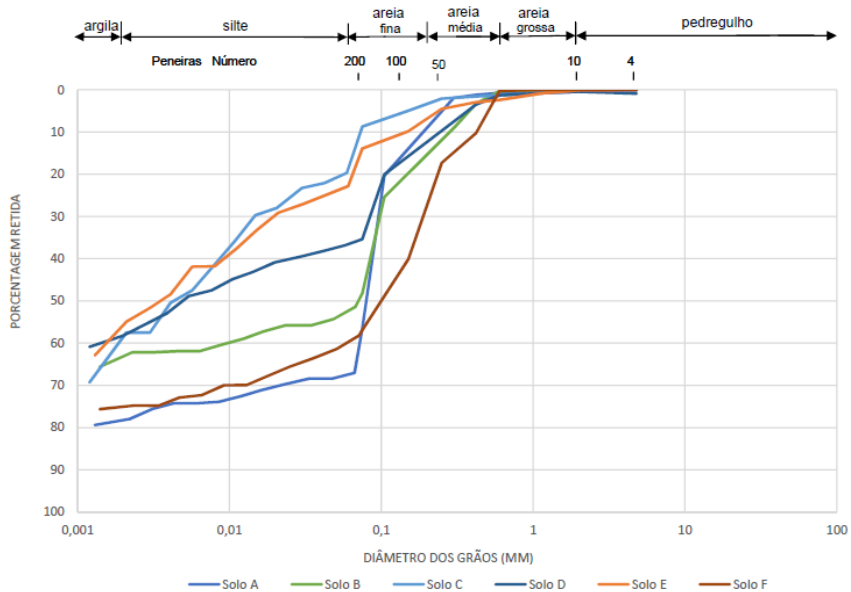
A perda de massa por imersão é estabelecida pela DNER - ME 256/94 (DNIT, 1994). Nesse ensaio utilizam-se os mesmos corpos de prova do ensaio de compactação Mini-MCV. Para isto extrai-se cerca de 10 mm de cada corpo de prova para fora do molde. A posteriori, todos os moldes devem ficar submersos em água por pelo menos 20 horas. Os ensaios de expansão e contração, juntamente com o ensaio Mini-CBR, possibilitam a escolha de solos para reforço do subleito, sub-bases, bases e acostamentos (VILLIBOR E NOGAMI, 2009).

## Resultados e discussão

### Caracterização Geotécnica

As amostras foram submetidas à caracterização geotécnica e, como pode ser visto na Figura 2, o solo C apresentou a maior quantidade de material passante na peneira n° 200, sendo este 80,30%, seguido das amostras E (77,19%), D (64,64%), B (51,78%), F (49,10%–) e por último a amostra A (43,49%).

Figura 2. Curva granulométrica das amostras



Fonte: Autores

As massas específicas obtidas pelo ensaio foram de  $2,66\text{ g/cm}^3$  para a amostra de solo A,  $2,76\text{ g/cm}^3$  para a amostra B,  $2,92\text{ g/cm}^3$  para a amostra C,  $2,804\text{ g/cm}^3$  para a amostra D,  $2,87\text{ g/cm}^3$  para a amostra E e  $2,61\text{ g/cm}^3$  para a amostra F. Levando em consideração que o solo C possui a maior massa específica, enquanto o solo A possui a menor, nota-se que a porcentagem de finos influenciou

nos resultados, estando coerentes com a constituição granulométrica das amostras.

Os valores encontrados para os limites de consistência, respectivamente limite de liquidez (LL), limite de plasticidade (LP) e índice de plasticidade (IP), das 6 amostras são: Solo A: 30%, 17% e 13%; Solo B: 39%, 26% e 14%; Solo C: 63%, 36% e 27%; Solo D: 42%, 31% e 11%; Solo E: 36%, 23% e 13%; Solo F: 26%, 13% e 13%.

A partir disso, percebe-se que o solo C possui  $LL > 50$ , logo, tem um comportamento de alta compressibilidade, entretanto o restante das amostras apresenta  $LL < 50$ , sendo assim, possuem comportamento pouco compressível. No que diz respeito ao LP, nota-se que todas dispõem de um bom comportamento plástico.

A partir dos resultados de granulometria e limites físicos é possível realizar duas classificações, pelo Sistema Unificado de Classificação de Solos - SUCS e pelo sistema rodoviário HRB/AASHTO.

Pela classificação SUCS, o solo C foi classificado como MH (silte de alta compressibilidade), já as amostras de solo B, D e E classificaram-se como CL (argila de baixa compressibilidade), caracterizando solos finos por apresentarem mais de 50% de solo passante na peneira n° 200. Os solos A e F foram classificadas como SC (areia argilosa), além de serem classificadas como solo grosso, pois apresentam mais do que 50% de material retido na peneira n° 200.

Pela classificação HRB/AASHTO as amostras A, B, E e F receberam a classificação A-6, sendo, de acordo com o DNIT (2006) um solo tipicamente argiloso, plástico. Os solos C e D foram classificados como A-7-6, que representa argilas plásticas, sujeitas a elevadas mudanças de volume.

### *Metodologia MCT*

Realizou-se o ensaio Mini-CBR com cinco pontos distintos de umidade, sendo a umidade ótima um ponto de referência e os demais pontos são dois acima e dois abaixo dessa referência. Para a compactação utilizou-se a energia intermediária e, ainda, fez-se



uso das condições imersa e não imersa. Pelo fato de estar apresentado na DNER - ME 254/97 (DNIT, 1997) optou-se pelo método das correlações. Deste modo, o solo A demonstrou o maior valor para CBR imerso, 12,60%, e o solo D demonstrou o maior valor para CBR não imerso, 23,10%, enquanto o solo B apresentou os menores valores, 3,40% e 6,00% nas mesmas condições.

Para o ensaio de contração axial, utilizou-se um corpo de prova moldado na umidade ótima e energia de compactação intermediária. De acordo com Villibor e Nogami (2009), os solos com valores de contração acima de 3% são considerados elevados, de 0,5% a 3% são considerados médios e valores abaixo de 0,5% são considerados baixos. Logo, os solos A, C e F possuem contração média, enquanto os solos B, D e E detém baixa contração. Além disso, solos com contração entre 0,1 e 0,5% retém um melhor comportamento como base. Por conseguinte, os solos B, D e E dispõem de melhores condições para base de pavimentos.

No ensaio de infiltrabilidade o solo B obteve um coeficiente de sorção superior aos demais, sendo seu valor igual a  $4,25 \cdot 10^{-3}$  cm/ $\sqrt{\text{min}}$ . Enquanto que o solo F registrou o menor valor,  $1,36 \cdot 10^{-3}$  cm/ $\sqrt{\text{min}}$ . Quanto ao ensaio de permeabilidade, o maior e menor coeficientes foram alcançados pelos solos A e C, com valores iguais a  $-1,24 \cdot 10^{-4}$  cm/ $\sqrt{\text{min}}$  e  $-9,31 \cdot 10^{-5}$  cm/ $\sqrt{\text{min}}$ , respectivamente. Logo, pode-se dizer que o solo A é mais eficiente quando se trata de absorção em situações de contato longo com a água e, também, possui um potencial drenante mais eficiente, ou seja, tem mais facilidade de eliminar a água infiltrada no solo.

Com base no ensaio Mini-MCV se obteve os valores das variáveis  $c'$  e  $d'$ , sendo a primeira a inclinação da curva mais próxima de MCV = 10 na faixa entre alturas de 2 mm a 6 mm, sendo elevado para argilas e abaixo de 1,0 para areias e siltes não plásticos. Enquanto a segunda variável é a inclinação do trecho mais retilíneo do ramo seco da curva de compactação MCV para 12 golpes (BALBO, 2007).

O parâmetro PI é encontrado a partir do ensaio de perda de massa por imersão, através da curva PI x Mini-MCV. Além dos

parâmetros já encontrados que estão apresentados na Tabela 1, ainda, apresenta-se o parâmetro  $e'$ , encontrado em função de PI e  $d'$ , através da equação 1 disposta abaixo.

$$e' = \sqrt[3]{\left(\frac{PI}{100}\right) + \left(\frac{20}{d'}\right)}$$

Onde:  $e'$  = índice de laterização;

PI = perda de massa por imersão;

$d'$  = inclinação da curva MCV;

Tabela 1. Coeficientes e classificação MCT

Solo	Coeficientes de classificação				Classificação MCT
	$c'$	$d'$	PI (%)	$e'$	
<b>Boa Vista do Cadeado (A)</b>	1,12	43,9	0	0,77	LA'
<b>Boa Vista do Incra (B)</b>	1,60	17,7	0	1,04	LG'
<b>Coxilha (C)</b>	1,63	23,1	135	1,30	NG'
<b>Cruz Alta (D)</b>	1,73	153,7	139	1,15	LG'
<b>Panambi (E)</b>	1,60	16,3	96	1,30	NG'
<b>Santa Bárbara do Sul (F)</b>	1,00	25,7	0	0,92	LA'

Fonte: Autores

Villibor e Nogami (2009) dizem que solos com baixa perda de massa por imersão e alto coeficiente  $d'$  são mais eficazes. Além disso, coeficientes  $c'$  com valores baixos são ligados a solos muito arenosos, coeficientes de valor médio pertencem a solos arenosos e coeficientes com valores altos cabem a solos com comportamento argiloso, ou seja, solos com inclinação elevada na curva-MCV.

Logo, os solos B, C, D e E possuem coeficientes  $c'$  altos, destinados a solos argilosos, enquanto os solos A e F possuem coeficiente  $c'$  médios, destinados a solos arenosos, que, como visto na análise granulométrica, confirma a composição das amostras. Além disso, os altos valores de PI para os solos C, D e E demonstram que não apresentam boa resistência à imersão em água. A Figura 3 demonstra o comportamento das amostras, sendo A e F classificados como LA', solo arenoso laterítico, B e D

classificados como LG', solo argiloso laterítico e os solos C e E classificados como NG', solo argiloso não laterítico.

Figura 3. Classificação MCT das amostras

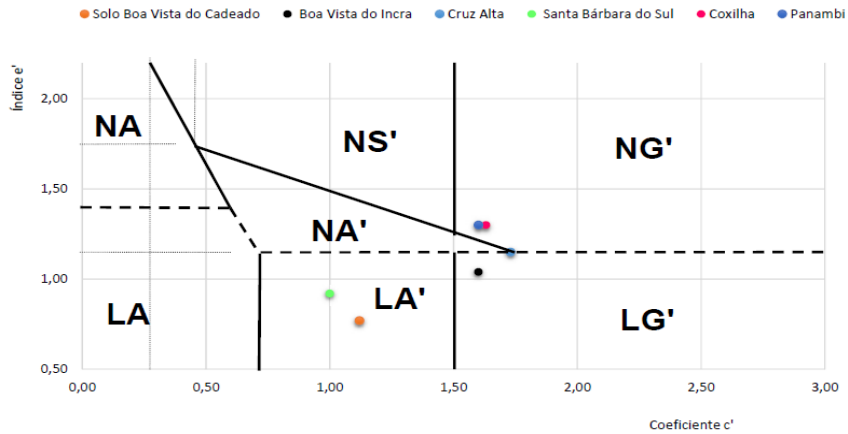
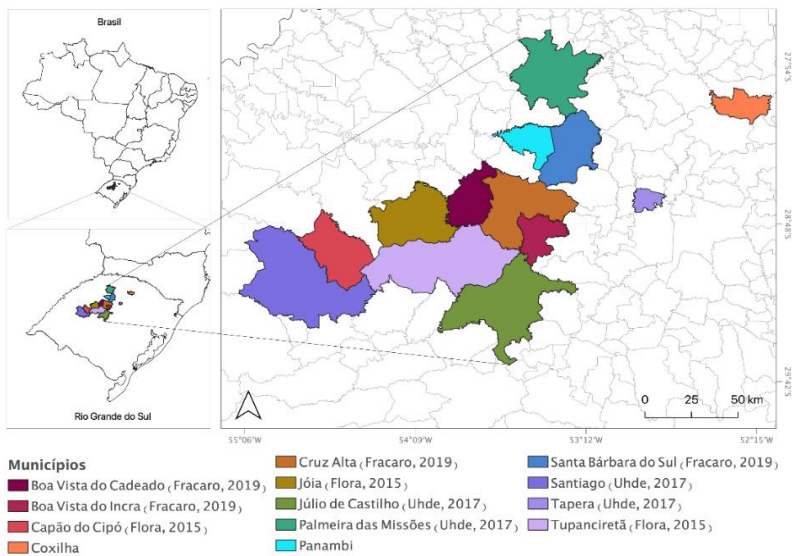


Figura 4. Mapeamento das pesquisas



Balbo (2007) comenta que solos classificados como LA', são latossolos arenosos e solos podzólicos, com presença de óxidos e hidróxidos de ferro e hidróxidos de alumínio, possuem elevada resistência e modulo de resiliência, além de boa coesão e baixa contração. Solos classificados como LG', são argilas e argilas-arenosas presentes em latossolos e na terra roxa estruturada que possuem maior resistência à erosão que LA'. Solos classificados como NG', são solos saprolíticos argilosos, presentes em rochas argilosas ou cristalinas, possuindo propriedades plásticas e expansivas.

O mapa apresentado na Figura 4 é um conjunto de resultados de investigações geotécnicas realizadas nos municípios de: Capão do Cipó/RS, Joia/RS e Tupanciretã/RS por Flora (2015); Cruz Alta/RS, Santa Bárbara do Sul/RS, Tapera/RS, Júlio de Castilhos/RS, Santiago/RS, Panambi/RS e Palmeira das Missões/RS por Uhde (2017); Boa Vista do Cadeado/RS, Boa Vista do Incra/RS, Cruz Alta/RS e Santa Bárbara do Sul/RS por Fracaro (2019); Coxilha/RS e Panambi/RS por Maicá (2020).

Tabela 2. Resultados das Pesquisas

SOLO	SUCS	HRB/AASHTO	MCT
Boa Vista do Cadeado/RS	SC	A-6	LA'
Boa Vista do Incra/RS	CL	A-6	LG'
Capão do Cipó/RS	CL ou ML	A-6	LG'
Coxilha/RS	MH	A-7-6	NG'
Cruz Alta/RS (a)	CL	A-7-5	LG'
Cruz Alta/RS (b)	CL	A-7-6	LG'
Jóia/RS	SC	A-4	LA'/LG'
Júlio de Castilhos/RS	SC	A-6	LA'
Panambi/RS	CL	A-6	NG'
Santa Bárbara do Sul/RS (a)	SC	A-6	LA'
Santa Bárbara do Sul/RS (b)	CL	A-6	LA'
Tupanciretã/RS	SC	A-2-4	LA'
Tapera/RS	CL	A-7-6	LA'/LG'

Fonte: Autores

Com base na experiência de Nogami e Villibor (1995) em São Paulo, ressalta-se o uso de solo arenoso fino laterítico como alternativa eficiente e de baixo custo para camadas de pavimentos. Tendo isso em vista, os municípios em que se encontraram características de SAFL foram em Tupanciretã/RS por Flora (2015) e em Tapera/RS por Uhde (2017). Na Tabela 2 é possível analisar todos os resultados encontrados nas pesquisas até aqui.

### **Considerações finais**

A pesquisa investigou amostras de seis municípios e tinha como objetivo classificar os solos para fazerem parte de um mapa geotécnico, além disso, procurou-se por materiais com características elevadas para constituir camadas de pavimentos econômicos, principalmente bases e sub-bases. Primeiramente, realizaram-se os ensaios de caracterização e as classificações tradicionais, além disso, através da metodologia MCT, pôde-se encontrar as devidas classificações de cada solo, no entanto nenhuma obteve características ideais para utilização em pavimentos econômicos.

Como visto na granulometria, pode-se dizer que o solo C é o que possui maior porcentagem de argila, 42,51%, enquanto o solo A é o que possui maior porcentagem de areia, 66,79%. Consoante o ensaio Mini-MCV, as amostras A e D, respectivamente Boa Vista do Cadeado e Santa Bárbara do Sul, obtiveram classificação LA', apesar de estarem dentro dos limites considerados ideais, outros parâmetros analisados demonstraram que não é recomendada sua utilização. Logo, é possível mencionar que nenhuma das amostras podem ser utilizadas em camadas de pavimentos econômicos de forma natural. Contudo, essa pesquisa terá continuidade, realizando a classificação de solos de outros municípios, para que o mapeamento seja o mais completo possível.

## Referências

- Associação Brasileira de Normas Técnicas (2016). ABNT. **NBR 6457**. Amostras de solo - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização. Rio de Janeiro.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (1984). ABNT. **NBR 6458**. Solo – Determinação da massa específica. Rio de Janeiro.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (2016). ABNT. **NBR 6459**. Solo - Determinação do limite de liquidez. Rio de Janeiro.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (2016). ABNT. **NBR 7180**. Solo - Determinação do limite de plasticidade. Rio de Janeiro.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (2016). **NBR 7181**. Solo - Análise granulométrica. Rio de Janeiro.
- Balbo, José Tadeu (2007). **Pavimentação asfáltica: materiais, projeto e restauração**. São Paulo: Oficina de Textos. 558p.
- Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (1997). DNER. **ME 254/97**. Solos compactados em equipamento miniatura - Mini-CBR e expansão. Rio de Janeiro.
- Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (1994). DNER. **ME 256/94**. Solos compactados em equipamento miniatura - Determinação da perda de massa por imersão. Rio de Janeiro. 6p.
- Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (1994). DNER. **ME 258/94**. Solos compactados em equipamento miniatura - Mini-MCV. Rio de Janeiro. 14p.
- Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (2006). DNIT. **Manual de pavimentação**. Rio de Janeiro. IPR-719. 274 p.
- Flora, C.S.D. **Estudo comparativo entre solos arenosos finos lateríticos do Rio Grande do Sul para emprego em pavimentos econômicos**. Trabalho de conclusão de Curso. Curso de Engenharia Civil, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul-UNIJUÍ, Ijuí.
- Fracaro, Taciane Pedrotti. **Busca por novos solos arenosos finos lateríticos no noroeste do estado do Rio Grande do Sul para uso em pavimentos econômicos**. Trabalho de Conclusão de Curso.

Curso de Engenharia Civil, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, Ijuí.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE. **Censo Demográfico** (2010). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>

Nogami, Job Shuji; Villibor, Douglas Fadul. **Pavimentação de baixo custo com solos lateríticos**. (1995). São Paulo: Villibor. 240 p.

Pinto, Carlos de Sousa. **Curso básico de Mecânica dos Solos em 16 aulas**. (2006). 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos.

Uhde, B. T. **Caracterização de solos arenosos finos lateríticos no noroeste do estado do Rio Grande do Sul para uso em pavimentos econômicos**. (2017). Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Engenharia Civil, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, Ijuí.

Villibor, Douglas Fadul; Nogami, Job Shuji. **Pavimentos Econômicos: tecnologia do uso dos solos finos lateríticos**. (2009). São Paulo: Arte & Ciência. 291 p.

Villibor, Douglas Fadul; Nogami Job Shuji. **Pavimentos de Baixo Custo para Vias Urbanas: Bases Alternativas com Solos Lateríticos e Gestão de Manutenção de Vias Urbanas**. (2009). São Paulo: Arte & Ciência. 194 p.

# CONCRETO LEVE: UMA REVISÃO DA INFLUÊNCIA DOS AGREGADOS EM SUAS CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

Isabela Naia Talhacoli  
Tarsila Marília de Oliveira  
Tiago Fontes de Oliva Costa  
Leticia da Costa Moscardini  
Daniele Laurini

## Considerações iniciais

O desenvolvimento da construção civil, e seus impactos econômico, social e ambiental, possuem destaque na economia mundial. Atualmente, o consumo de cimento é maior que o de alimentos, perdendo somente para água (CARVALHO, 2014). O concreto, material compósito formado por água, cimento e agregados, é o principal insumo dos sistemas construtivos atuais. O avanço científico e tecnológico permitiu a compreensão das técnicas de dosagem, características, comportamentos e propriedades dos materiais empregados na produção de concreto, bem como sua microestrutura (GASQUES, 2014).

As misturas convencionais de concreto têm se apresentado um excelente material, rígido, resistente a compressão, durável e de baixo custo, entretanto, a busca por materiais alternativos, que aperfeiçoem determinadas características tem fomentado o aparecimento de concretos com o emprego de outros tipos de produtos, como o concreto leve (LIMA, 2014).

Rossignolo e Agnesini (2011) ressaltam que esse tipo de concreto permite benefícios como redução da massa específica que por consequência gera diminuição de esforços na estrutura, permite economia de fôrmas e cimbramento e minimização de custos com transporte e montagem, no caso de elementos pré-moldados. Além dessas características Lopes (2005) destaca que o concreto com agregados leves também aumenta o isolamento



térmico, a resistência ao fogo e reduz o aparecimento de microfissuras provocadas pela temperatura.

Por conseguinte, esse estudo apresenta uma revisão bibliográfica sobre o concreto leve e suas principais características e consequências devido à incorporação de diferentes agregados em mistura.

### **Concreto leve e suas características**

O concreto leve é caracterizado essencialmente pela sua baixa massa específica, propriedade singular, quando comparado ao concreto convencional. Este concreto surgiu em decorrência dos avanços tecnológicos e científicos na área de dosagem, onde preparo é realizado com os mesmos materiais dos concretos usuais, exceto os agregados, que são substituídos, total ou parcialmente, por outros de menor densidade (GOMES, 1998).

Todavia, os primeiros indícios da aplicação do concreto leve se deram através de construtores da época pré-colombiana em 1100 a.C, na cidade de El Tajin, no México, onde utilizavam uma mistura de pedra-pomes com ligante a base de cinzas volantes e cal (SILVA, 2007). Uma importante obra encontrada ao longo da história da humanidade é a reconstrução da cobertura do Panteão de Roma, pelo imperador Adriano após destruição por incêndio (ROSSIGNOLO, 2003). Outras que também merecem destaque é o Porto de Casa e o Coliseu de Roma (ACI 213 R-03, 1979).

No Brasil, o emprego e pesquisas em concreto leve foram fomentados a partir de 1970, com a instalação da empresa CINASITA, produzindo argila expandida pra aplicação em elementos leves (ROSSIGNOLO, 2003). A reforma do Rio Centro, o pavilhão de exibição do Anhembi e a faculdade de Econômica, Contabilidade e Administração da USP utilizaram o concreto leve.

Figura 1 – Imagens de Concreto leves: a) Concreto celular ou aerado; b) Concreto sem finos; c) Concreto com agregado leve



Fonte: Rossignolo, 2005

O agregado leve pode assumir três possíveis locais na mistura de concreto, de acordo com (ARAÚJO, 2017) pode ser: 1) incorporando vazios na matriz do concreto, reduzindo seu peso próprio, conhecido como concreto celular ou aerado (Figura 1-a); 2) o agregado comum sendo total ou parcialmente substituído por outro poroso e mais leve (Figura 1-b) recebendo o nome de concreto com agregado leve; 3) concreto sem finos (Figura 1-c).

Atualmente, não há normalização específica para esse tipo de concreto no Brasil, mas uma norma do Mercosul NM 35:1995 – Agregados leves para concreto estrutural – apresenta os valores mínimos de resistência que a mistura deve seguir sem exceder os valores de massa específica aparente, para aplicação estrutural, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Valores mínimos de resistência a compressão e massa específica para concretos leves

Resistência a compressão aos 28 dias (MPa) (Valores mínimos)	Massa específica (kg/m <sup>3</sup> ) (Valores máximos)
28	1840
21	1760
17	1680

Fonte: NM 35, 1995

Além disso, existem outras normativas e documentos internacionais, Tabela 2, que também estabelecem os valores

máximos e/ou mínimos de massa específica que esse tipo de concreto deve apresentar.

A denominação e classificação usual encontrada na literatura são de que o concreto leve é aquele que apresenta massa específica aparente abaixo de 2000 Kg/m<sup>3</sup>. Apesar de principal especificidade, a redução da massa específica não é a única propriedade importante definida na escolha desse tipo de concreto. Mudanças significativas em suas propriedades são observadas, como: trabalhabilidade, resistência mecânica, módulo de deformação, retração e fluência e estão diretamente ligadas ao tipo de concreto empregado. (ROSSIGNOLO, 2003).

Neville (2016) explica que essa diferença de massa entre o concreto leve e o comum gera redução da carga total da estrutura, impactando assim em menores cargas de fundação, além de possibilitar a construção em solos de baixa capacidade de suporte. Além disso, uma vez que, em comparação com o concreto normal, o peso próprio da construção é menor, tende a permitir a utilização de elementos estruturais com seções menores. Outro ponto que também tem mostrado benefícios, segundo o autor, é que a utilização desse tipo de concreto implica em menor pressão nas fôrmas gerando ganhos de produtividades.

Tabela 2 – Valores mínimos de resistência à compressão e massa específica para concretos leves

Referência	Massa específica (kg/m <sup>3</sup> )
RILEM (1975)	$\gamma < 2000$
CEB – FIP (1977)	$\gamma < 2000$
NS 3473 E (1992)	$1200 < \gamma < 2200$
ACI 213R-87 (1997)	$1400 < \gamma < 1850$
CEN prEN 206-25 (1999)	$800 \leq \gamma \leq 2000$

Fonte: Rossignolo, 2003

Além dessas características Lopes (2005) exalta que o concreto com agregados leves também aumenta o isolamento térmico, a

resistência ao fogo e reduz o aparecimento de microfissuras provocadas pela temperatura.

Quanto aos aspectos reológicos do concreto com agregado leve, este se difere do convencional, uma vez que a forma das partículas e a textura superficial interferem na demanda de água e por consequência na trabalhabilidade da mistura, sendo esta influenciada pelo grau de saturação do agregado e pela absorção (NEVILLE, 2016). Um abatimento de 50 e 70 mm pode ser obtido através de uma trabalhabilidade semelhante ao concreto normal com abatimento 100 a 125 mm (METHA E MONTEIRO, 1994).

Nos esforços mecânicos Leonhardt e Monning (1978) citam que no concreto leve o agregado apresenta menor rigidez do que a argamassa, assim as solicitações de compressão desviam-se dos grãos dos agregados sendo transmitidas pela argamassa, de maneira que a resistência do concreto depende da matriz da estrutura interna entre os agregados e a argamassa. Segundo Neville (2016), para que se atinja a mesma resistência que o concreto convencional, deve-se aumentar o consumo de cimento no concreto leve e para que se chegue a altas resistências as misturas podem chegar a ter 50% a mais de cimento.

De acordo com Teixeira Filho (1992) o principal fator que altera a resistência desse tipo de concreto é a porosidade da mistura, o autor cita que um volume de 5% de poros reduz cerca de 30% da resistência mecânica do concreto. Para Metha e Monteiro (1994) os agregados leves são porosos, e mais friáveis que rochas normais e minerais.

Na tração Faria (2009) explana que os concretos leves apresentam valores inferiores do que concretos convencionais com a mesma resistência e ainda, esse resultado é influenciado pelos agregados que são utilizados, pela quantidade de água na mistura e também pela aderência entre pasta e agregado. Sobral (1996) observou que em concretos leves as fissuras se apresentam de forma mais regulares e lineares, sendo indicativo de que a fratura ocorre tanto na matriz quanto nos grãos dos agregados.

Quanto ao módulo de deformação, Neville (2016) cita que nesse tipo de concreto o módulo de elasticidade não tem grande diferença entre os módulos de elasticidade do agregado e da pasta de cimento hidratada. No concreto leve o módulo de deformação varia entre 50 e 80% do módulo de deformação para um concreto normal variando entre 20 e 50 MPa, já para concreto acima de 60 MPa esse valor cai de 20 a 30% a menos que os observados em concretos com agregados tradicionais (EUROLIGHTCON, 1998 apud ROSSIGNOLO E AGNESINI, 2011).

Outra característica que também merece destaque é sua resistência ao fogo, devido sua condutividade térmica ser cerca de metade da mistura de concreto normal e isso se dá devido a baixa massa específica do agregado (METHA E MONTEIRO, 2008).

### **Agregados para concreto leves**

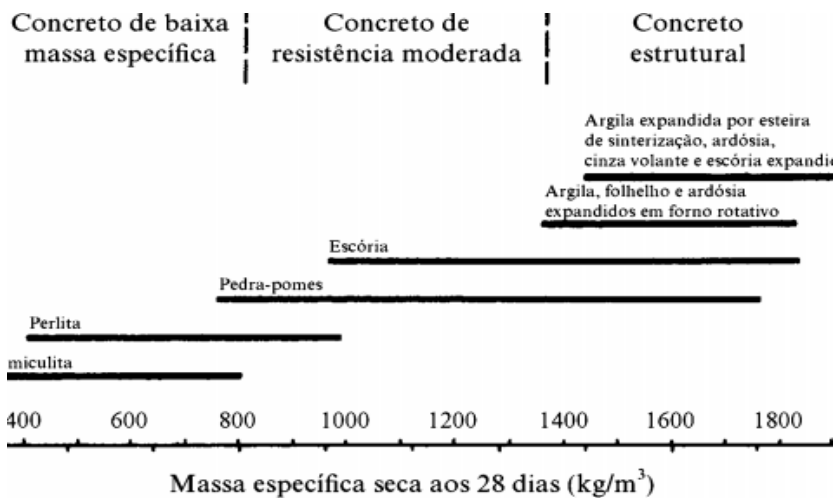
De acordo com o ACI 213 R-87 existem diferentes tipos de agregados leves que podem ser incorporados no concreto (Figura 2), sendo que a mistura pode ser uma combinação entre agregados leves e normais ou composta apenas por agregados leves. No Brasil os estudos de concreto leve estão mais concentrados em pesquisas com argila expandida.

Os agregados empregados no concreto leve podem ser classificados de acordo com sua natureza em: orgânicos e inorgânicos. Os inorgânicos se subdividem em naturais e artificiais. Os agregados artificiais podem ser de origem natural, produtos industriais e/ou resíduos da indústria, (SILVA, 2007). Para os agregados naturais pode-se citar: pedra-pomes, escória, cinzas vulcânicas e tufos. O emprego de materiais de origem vulcânica como agregado leve é mais restrito por serem encontrados em apenas algumas regiões do mundo (NEVILLE, 2016).

Quanto ao processo de fabricação desses agregados, os naturais são retirados diretamente da jazida e os artificiais podem passar pelo processo de sinterização e forno rotativo. De acordo com Gomes Neto (1998) no processo de sinterização os materiais são misturados com

combustível e colocados sob altas temperaturas para que ocorra uma expansão pela formação de gases. Já a produção através de forno rotativo, os agregados apresentam uma granulometria variada, formato arredondado regular e uma massa esponjosa micro celular, envolto por uma casca cerâmica vitrificada, resistente e de baixa permeabilidade (ROSSIGNOLO, 2003).

Figura 2 - Relação entre as faixas de massas específicas secas para diferentes tipos de agregados de diferentes naturezas no concreto.



Fonte: Neville, 2016

Segundo Silva (2007) a principal característica que o agregado deve apresentar é elevada porosidade, para que assim gere efeito na baixa massa volumétrica. Para Metha e Monteiro (1994) o emprego de agregado leve na mistura reduz cerca de dois terços da massa específica do concreto convencional.

A estrutura interna do agregado gera interferências no módulo de deformação e na resistência mecânica do concreto. Um agregado bastante poroso é menos resistente do que um com poucos poros, também o tamanho dos poros e a distribuição interfere nessa resistência. O ideal é uma distribuição granulométrica uniforme entre poros ao contrário de poucos com grande diâmetro (HOLM e

BREMNER, 1994). É imprescindível que os poros intersticiais estejam encapsulados dentro da estrutura interna da partícula e envoltos por uma camada superficial vítrea (BORJA, 2011).

Essa estrutura interna das partículas pode ser obtida através de tratamento térmico de certas matérias primas submetidas ao processo de fusão. Parte dos gases é incorporado na massa pirolástica viscosa, proveniente da expansão da matéria prima, gerando vazios no seu interior, assim os materiais derretem e se fundem. Após o resfriamento, a estrutura porosa reduz a massa unitária do material resultante, que é menor do que antes do tratamento térmico, se tornando adequado o seu uso como agregado leve (CHANDRA e BERNTSSON, 2002).

Durante a fabricação do agregado leve Rossignolo (2003) explana que as partículas variam entre 1 e 25 mm de diâmetro e sua massa específica é inversamente proporcional ao diâmetro. Entretanto, uma curva granulométrica com grande quantidade de finos ou diâmetros menores que os grãos dos agregados miúdos conduzem a uma maior massa específica e geralmente a maior resistência a compressão (SILVA, 2003).

Devido à baixa massa específica o agregado leve, ainda no estado fresco, tende a segregar, podendo ser observado a flutuação na superfície da mistura. Rossignolo (2003) explana que altos índices de consistência tendem à segregação e baixos valores apresentam dificuldade no adensamento. Mehta e Monteiro (1994) sugerem que abatimentos de 50 a 70 mm podem ser suficientes para se obter uma trabalhabilidade semelhante, com abatimento de 100 a 125 mm, no concreto convencional.

Outra característica também observada por Neville (2016) é que os agregados leves têm maior capacidade de absorção de água e por isso permite o ingresso da pasta de cimento nos poros abertos da superfície, esse aspecto por sua vez, faz com que haja dificuldade em estabelecer qual a quantidade de água é absorvida pelo agregado e qual participa da hidratação do cimento. Assim, conhecer os parâmetros de absorção dos agregados são

importantes para o momento da dosagem. O autor ainda destaca que a absorção dos agregados leves está entre 10 e 20%.

Essa estrutura porosa do agregado ainda tende a reduzir as resistências mecânicas, limitando a resistências bastante inferiores quando comparado ao concreto convencional. Para isso, há a possibilidade de combinação de agregados leves com normais ou apenas leves (NEWMAN, 2005).

**Tabela 3 – Características exigíveis pela NBR 11752:2007 para poliestireno expandido**

Propriedades	Método de ensaio	Unidade	Classe P			Classe F	
			I	II	III	I	II
<b>Tipo de material</b>	-	-	I	II	III	I	II
<b>Massa específica aparente</b>	NBR 1949	Kg/m <sup>3</sup>	13-16	16-20	20-25	13-16	16- 20
<b>Resistência à compressão com 10% de deformação</b>	NBR 8082	kPa	≥60	≥70	≥100	≥60	≥70
<b>Resistência à flexão</b>	ASTMC – 203	kPa	≥150	≥190	≥240	≥150	≥190
<b>Absorção de água</b>	NBR 7973	g/cm <sup>2</sup> x 100	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1
<b>Permeabilidade ao vapor d'água</b>	NBR 8081	ng/Pa.s.m	≤7	≤5	≤5	≤7	≤5
<b>Coefficiente de condutividade térmica a 23º C</b>	NBR 12094	W/(m.k)	0,042	0,039	0,037	0,042	0,039
<b>Flamabilidade</b>	NBR 11948	-	Material não retardante à chama			Material retardante à chama	

**Fonte:** NBR 11752, 2007

Para Catoia (2012) na construção civil a utilização de EPS (*Expanded Polistyrene* – poliestireno expandido) pode ser empregada em enchimento de lajes, fôrmas para concreto, isolamento térmico, juntas de dilatação, forros, isolamento



acústico, painéis divisórios e também em concreto leve. O EPS, também conhecido Brasil como Isopor<sup>®</sup>, é uma resina termoplástica com alta flexibilidade e moldabilidade. A NBR 11752:2007 especifica as características exigidas para que esse material possa ser utilizado na construção civil (Tabela 3).

Esse tipo de material é dividido pela mesma norma em duas classes: P (não retardante à chamas) e F (retardante), ainda são separados em três grupos de acordo com sua massa específica aparente: Grupo I variando entre 13 a 16 kg/m<sup>3</sup>, Grupo II de 16 a 20 kg/m<sup>3</sup> e Grupo III entre 20 e 25 kg/m<sup>3</sup>.

Grote e Silveira (2010) explicam que o EPS é derivado do petróleo, onde ocorre uma reação entre o pentano, o estireno e a água que formam o poliestireno, este último é a principal matéria prima do EPS, após esse processo essa matéria é encaminhada para a indústria química que continua o processo de produção, assim o EPS é expandido com pentano formando as pérolas, em diversas granulometrias, que são atualmente comercializadas. Quando incorporado no concreto, ao endurecer a mistura, o cimento e a areia envolvem as pérolas de EPS reduzindo sua massa específica, uma vez que ficam constituídas de 95 a 98% de ar.

Babu, Babu e Huan (2006) avaliou a influência dos tamanhos e da quantidade de EPS nas misturas de concreto, os resultados apontaram que quanto menor o diâmetro do EPS, maior a resistência a compressão, entretanto, maior também a densidade da mistura e quanto maior porcentagem de substituição de EPS na mistura menor a resistência a compressão.

Para Rossignolo e Agnesini (2005) o concreto leve com EPS fomenta baixo peso específico, adequada retração por secagem e fluência, maior durabilidade, isolamento térmico e resistência a altas temperaturas. Os estudos de Kerbauy (2010) ainda complementam que a utilização deste reduz o tempo de cura, diminui o tempo para desmoldagem, reduz a necessidade de mão de obra e uso de equipamentos especiais para peças maiores, tem maior facilidade na produção e tem se mostrado satisfatório para fins estruturais.

## Considerações finais

Esse trabalho abordou as características do concreto leve e seus agregados. Estudos apontam suas diferenças, vantagens e desvantagens quando comparados ao concreto comum.

A diferença de massa entre o concreto leve e o comum gera redução da carga total da estrutura, auxiliando a construção em solos de baixa capacidade de suporte. Além disso, uma vez que, em comparação com o concreto normal, o peso próprio da construção é menor, tende a permitir a utilização de elementos estruturais com seções menores, gerando em menor pressão nas fôrmas e ganhos de produtividades. Seu módulo de deformação não tem grande diferença entre os módulos de elasticidade do agregado e da pasta de cimento hidratada.

O concreto leve aumenta o isolamento térmico, a resistência ao fogo e reduz o aparecimento de microfissuras provocadas pela temperatura. Sua resistência a esforços mecânicos depende da matriz da estrutura interna entre os agregados e a argamassa. Para que se atinja a mesma resistência que o concreto convencional, deve-se aumentar o consumo de cimento no concreto leve.

Os agregados empregados no concreto leve podem ser classificados em orgânicos e inorgânicos. Estudos mostram que a principal característica que o agregado deve apresentar é elevada porosidade. Os agregados leves têm maior capacidade de absorção de água e, portanto, o conhecimento dos parâmetros de absorção dos agregados é importante para o momento da dosagem.

Por fim, dentre os diversos tipos de agregados, destaca-se a utilização de poliestireno expandido empregado em enchimento de lajes, fôrmas para concreto, isolamento térmico, juntas de dilatação, forros, isolamento acústico, painéis divisórios e também em concreto leve. Autores indicam que sua utilização é capaz de reduzir: o tempo de cura, o tempo para desmoldagem, a necessidade de mão de obra e uso de equipamentos especiais para peças maiores.

Todavia, ainda há pouca informação disponível sobre as propriedades dos concretos com agregados leves em literatura

nacional. Mesmo com o potencial desse material, é baixo o número de estudos que abordam o dimensionamento de elementos em concreto leve.

## Referências

- ACI 213 R-03. Guide for structural lightweight aggregate concrete: report of ACI committee 213. **International Journal of Cement Composites and Lightweight Concrete**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 5–6, 1979
- ARAÚJO, G. da S. Concreto leve estrutural com argila expandida e incorporação de poliestireno expandido. [s. l.], p. 200, 2017.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) **NBR 11752** – Materiais celulares de poliestireno para isolamento térmico na construção civil e em câmaras frigoríficas. Rio de Janeiro, 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) **NM 35** – Agregados leves para concreto estrutural - Especificação. Rio de Janeiro, 1995.
- BABU, D. S.; GANESH BABU, K.; TIONG-HUAN, W. Effect of polystyrene aggregate size on strength and moisture migration characteristics of lightweight concrete. *Cement and Concrete Composites*, [s. l.], v. 28, n. 6, p. 520–527, 2006.
- BORJA, E. V. De. Efeito da adição de argila expandida e adições minerais na formulação de concretos estruturais leves autoadensáveis. Tese (doutorado), [s. l.], v. 7, n. 81, 2011.
- CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO, J. R. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de Concreto Armado**. EDUFSCAR, São Carlos, 2014.
- CATOIA, T. Concreto Ultraleve estrutural com pérolas de EPS: caracterização do material e estudo de sua aplicação em lajes. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012.
- CHANDRA, S.; BERNTSSON, L. Mix Proportioning. In: *Lightweight aggregate concrete: Science, Technology and applications*. Building Materials Series. Norwich, NY, 2002.

FARIAS, N. E. A. **Estudo comparativo envolvendo o dimensionamento de edifícios com recurso a betão leve ou betão de massa específica normal.** Dissertação – Pós-graduação em Estruturas de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2009.

FERREIRA, C. N. G. **Dimensionamento de elementos estruturais em concreto leve.** Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Estruturas e Construção Civil da Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2015.

GASQUES, Ana Carla Fernandes; OKAWA, Christiane Michico Passos; ANGELIS NETO, Generoso; MIOTTO, José Luiz; CASTRO, Tainara Rigotti. Impactos ambientais dos materiais da construção civil: breve revisão teórica. **Revista Tecnológica Maringá**, v. 23, p. 13-24, 2014.

GOMES NETO, D. P. **Dosagem de microconcretos leves de alto desempenho para produção de pré-fabricados de pequena espessura – Estudo de Caso.** 1998. 157 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1998.

GROTE, Z. V. SILVEIRA, J. L. **Estudo energético e econômico aplicado a um processo de reciclagem de poliestireno expandido (ISOPOR).** In: Congresso brasileiro de engenharia e ciências térmicas, 9., Anais... Minas Gerais, ENCIT, 2002.

HOLM, T. A; BREMNER, T.W. High Strength Lightweight Aggregate Concrete. In: SHAH, S. P.; AHAMAD, S.H. High Performance Concrete: Properties and Applications. Great Britain, McGraw-Hill, 1994.

KERBAUY, M. J. **Concreto estrutural ultraleve com desmoldagem rápida destinado à fabricação de placas, painéis e lajes.** BR n. PI 1004268-7, 2010.

LEONHARDT, F.; MONNING, E. **Construções de concreto: casos especiais de dimensionamento de estruturas de concreto armado.** vol. 2. Ed. Rio de Janeiro, Interciencia, 1978. 174p.

- LIMA, C. I. V *et al.* **Concreto e suas inovações**, Engenharia civil, cadernos de graduação, ciências exatas e tecnológicas, Fits, Maceió v. 1, n.1, p. 31-40, 2014.
- METHA, P. K; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: estrutura, propriedades e materiais**. São Paulo: Pini, 1994.
- NEVILLE, A. M. **Propriedades do concreto**. 5º. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.
- NEWMAN, J. R. **Properties of structural lightweight aggregates concrete**. In: Structural lightweight aggregate concrete. Edited by: John L. Clarke. 2005.
- ROSSIGNOLO, J. A. **Concreto leve de alto desempenho modificado com SB para pré-fabricados esbeltos – Dosagem, produção, propriedades e microestrutura**. 220 f. Tese –Área Interunidades em Ciência e Engenharia de Materiais, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003.
- ROSSIGNOLO, J. A., & AGNESINI, M. V. C. **Concreto leve estrutural**. In ISAIA, G.C. **Concreto: ciência e tecnologia**. v.2. 1. ed. São Paulo: Ibracon. Cap. 42, p. 1531-1568. 2005.
- ROSSIGNOLO, J. A.; AGNESINI, M. V. C. **Concreto estrutural leve**. In: ISAIA, G. C. **Concreto: ensino, pesquisa e realizações**. São Paulo: IBRACON, 2005. Cap. 43, v.2, p. 1333-1362.
- SATO, L. **A evolução das técnicas construtivas em São Paulo: residências unifamiliares de alto padrão**, dissertação (mestrado), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- SILVA, B. M. **Betão Leve Estrutural Com Agregados de Argila Expandida**. [s. l.], p. 1–180, 2007.
- SOBRAL, H.S. **Concretos leves estruturais: tipos e comportamento estrutural**. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND – ABCP. São Paulo, 1996.
- TEIXEIRA FILHO, F. J.; TEZUKA, Y. **Considerações sobre algumas propriedades dos concretos celulares espumosos**. **Boletim técnico** da Escola Politécnica da USP. 1992.
- TEZUKA, Y. **Concreto leve à base de argila expandida**. Dissertação de Mestrado – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1973.

# CONSIDERAÇÕES SOBRE RETROANÁLISE DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS E EMPREGO DO PROGRAMA “BACKMEDINA”

Eduarda Fração Santos  
Ariane Lúcia Oss-Emer  
Diego Menegusso Pires  
Gabriela Meller

## Considerações iniciais

O Brasil é um país de dimensões continentais, porém sua malha rodoviária atual apresenta densidade insuficiente para atender a demanda de transporte. Com isso, nossos pavimentos são muito solicitados, apresentando patologias que tornam os serviços de manutenção e restauração frequentes.

Dentre as técnicas que possuem grande importância nos serviços de restauração das rodovias está a retroanálise. Esse procedimento pode contribuir para a elaboração de projetos mais confiáveis, para pavimentos mais duráveis, representando um ganho de tempo nos projetos e minimizando a coleta de amostras.

Atualmente existem diversos softwares que trabalham com o processo de retroanálise, o que pode gerar resultados distintos dependendo da sensibilidade de seu operador. O novo método de dimensionamento nacional (MeDiNa), que está em fase de implantação, apresenta o programa “BackMedina” para estudos de retroanálise, permitindo a obtenção de parâmetros elásticos de diferentes camadas de um pavimento. Porém, para que os resultados gerados sejam realistas, o operador deve usar sua sensibilidade e não apenas critérios puramente matemáticos.

## Metodologia

Neste estudo será abordado o processo de retroanálise empregando o programa supracitado para análise de dados

obtidos através de um levantamento deflectométrico. Pretende-se demonstrar a influência dos critérios de aceitação, correção e sensibilidade do usuário nos resultados gerados. Para isso, alguns conceitos referentes a mecânica de pavimentos e avaliação estrutural serão retomados de maneira sucinta.

## **Estrutura e comportamento de pavimentos asfálticos**

Conforme o DNIT (2006), o pavimento asfáltico pode ser definido como uma superestrutura constituída por um sistema de camadas de espessuras finitas, assentados sobre um semiespaço considerado teoricamente como infinito (infraestrutura ou terreno de fundação) designado de subleito.

O comportamento estrutural de um pavimento é, portanto, dependente da espessura e dos materiais que compõem cada uma de suas camadas. Os pavimentos asfálticos são geralmente compostos por uma camada de revestimento apoiada em camadas de base, sub-base e reforço do subleito, constituídas de materiais granulares, solos ou misturas de solos.

Quando a estrutura de um pavimento asfáltico é submetida a carregamentos e tensões, os esforços são transmitidos por ações verticais e tangenciais que resultam da pressão na superfície de contato e do rolamento do veículo (frenagem e aceleração), respectivamente. A área de contato entre o pneu e o pavimento possui forma semelhante a uma elipse e suas dimensões dependem da pressão de enchimento dos pneus e da carga que a roda submete ao pavimento (FRANCO, 2007).

## **Parâmetros elásticos dos materiais de um pavimento asfáltico**

Conforme Taylor (1971, apud, BUENO, 2016) os dois parâmetros mais usados na engenharia para relacionar as tensões e deformações e descrever o comportamento de um material são o módulo de elasticidade ( $E$ ) e o coeficiente de Poisson ( $\mu$ ). Na pavimentação, é usado o termo módulo de resiliência ( $M_R$ ), que

foi sugerido primeiramente por Hveem, como forma de diferenciar as deformações elásticas sofridas por sólidos elásticos das que ocorrem nos pavimentos, que possuem grandezas maiores e são submetidas variações aleatórias de intensidade, duração e frequência (MOTTA, 1991).

A rigidez é um parâmetro do material que indica sua capacidade de resistir às deformações (BERNUCCI et al., 2008). Quando essas deformações são recuperáveis são chamadas de elásticas ou resilientes e a relação entre a tensão de carregamento aplicado, chamada de tensão desvio ( $\sigma_d$ ), e a deformação resilientes ( $\epsilon_r$ ) é expressa pelo módulo de resiliência ( $M_R$ ), conforme a equação (1.0)

$$M_R = \frac{\sigma_d}{\epsilon_r} \quad (1.0)$$

Todos os materiais utilizados em pavimentos podem ter seu módulo de resiliência determinado através de ensaios e análises. Para materiais granulares como solos e britas é utilizado o ensaio triaxial de cargas repetidas, já para misturas asfálticas pode ser utilizado o ensaio de compressão diametral ou de módulo complexo. No caso de pavimentos existentes, os módulos podem ser estimados através da técnica de retroanálise a partir de dados de deflexão obtidos em campo (BUENO, 2016).

O tempo de aplicação da carga e a temperatura são fatores que influenciam nos valores de rigidez de misturas asfálticas. Assim, no Brasil, comumente realiza-se o ensaio de módulo de resiliência a temperatura de 25°C com período de carregamento, por compressão diametral, de 0,1 segundos e descarregamento de 0,9 segundos. Já no ensaio de módulo complexo o procedimento é realizado com variações de frequência e temperatura, possibilitando maior entendimento do comportamento da mistura asfáltica, considerando um sistema viscoelástico linear.

No caso dos materiais granulares, que não apresentam coesão interna, a determinação do módulo de resiliência implica na



aplicação de uma tensão de confinamento, gerando um estado de tensões que influencia nos valores obtidos (MOTTA, 1991).

O novo método de dimensionamento nacional, Medina, apresenta em seu manual uma equação genérica para representação do módulo resiliente de materiais granulares (Equação 2.0). São utilizadas quatro constantes (K1, K2, K3 e K4) que podem ou não serem nulas, visando caracterizar o material pelo modelo constitutivo que melhor representar seu comportamento, conforme a Tabela 1.

$$M_R = K1 \times \sigma_3^{K2} \times \sigma_d^{K3} \times \theta^{K4} \quad (2.0)$$

Onde,

K1, K2, K3 e K4: Constantes de regressão

$\sigma_3$  : Tensão confinante

$\sigma_d$  : Tensão desvio

$\theta$ : primeiro invariante de tensões ( $\theta = \sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3$ )

Tabela 1 - Modelos constitutivos para módulo de resiliência de materiais granulares

<b>Dependente da tensão confinante</b>	<b>K3=0; K4=0</b>
<b>Dependente da tensão desvio</b>	K2=0; K4=0
<b>Dependente do Invariante de tensões</b>	K2=0; K3=0
<b>Modelo composto</b>	K4=0

Fonte: Franco; Motta, 2018

O coeficiente de Poisson relaciona a deformação vertical e horizontal sofrida por um material devido a uma força de compressão uniaxial. Ele é obtido através da equação 3.0. Alguns valores típicos para o coeficiente de Poisson são mostrados na Tabela 2 a seguir.

$$\mu = -\frac{\epsilon_h}{\epsilon_v} \quad (3.0)$$

Onde

$\mu$ : Coeficiente de Poisson  
 $\varepsilon_h$ : Deformação horizontal  
 $\varepsilon_v$ : Deformação vertical

Tabela 2 - Valores típicos para coeficiente de Poisson

Material	Faixa de Variação
<b>Concretos asfálticos</b>	0,32 – 0,38
<b>Concreto de cimento Portland</b>	0,15 – 0,20
<b>BGS, MH, BC</b>	0,35 – 0,40
<b>CCR, BGTC</b>	0,15 – 0,20
<b>SC, SMC</b>	0,20 – 0,30
<b>SCA</b>	0,25 – 0,30
<b>Solos Arenosos</b>	0,30 – 0,35
<b>Areias Compactadas</b>	0,35 – 0,40
<b>Solos Finos</b>	0,40 – 0,45

Fonte: Balbo, 2007

## Avaliação estrutural de pavimentos asfálticos

Ao longo de sua vida útil os pavimentos são submetidos a solicitações de cargas provenientes do tráfego e expostos a mudanças climáticas, assim a durabilidade dessa estrutura dependerá da sua capacidade de suportar a esses esforços, sem comprometer seu desempenho.

Diferente de estruturas convencionais de engenharia civil, como edificações, as rodovias possuem uma vida útil reduzida, necessitando de intervenções constantes para garantir seu adequado funcionamento.

O estado último de utilização de um pavimento está atrelado a conceitos de conforto, segurança e economia. Para isso devem ser feitas avaliações da sua capacidade funcional e estrutural que permitem a obtenção de informações, facilitando na tomada de

decisão caso seja necessária alguma obra de manutenção e ou restauração.

Os aspectos funcionais de um pavimento englobam a avaliação da presença de patologias que provocam desconforto ao usuário. Usualmente é utilizada a metodologia LVC (Levantamento Visual Contínuo), que permite calcular índices da condição do pavimento, a avaliação do índice de irregularidade longitudinal (IRI) e de afundamentos de trilha de rodas (ATR). Embora importantes para a gerencia da rodovia, esses parametros não permitem avaliação do comportamento da estrutura, apenas da condição da superfície.

Para descrever o comportamento mecanico da estrutura de um pavimento é necessário realizar a avaliação estrutural, verificando os materiais que constituem suas camadas. Para isso, podem ser utilizados ensaios destrutivos, como extrações e sondagens e não destrutivos, como o levantamento deflectométrico, que permitem a obtenção de dados “in situ”, sem provocar danos na estrutura existente.

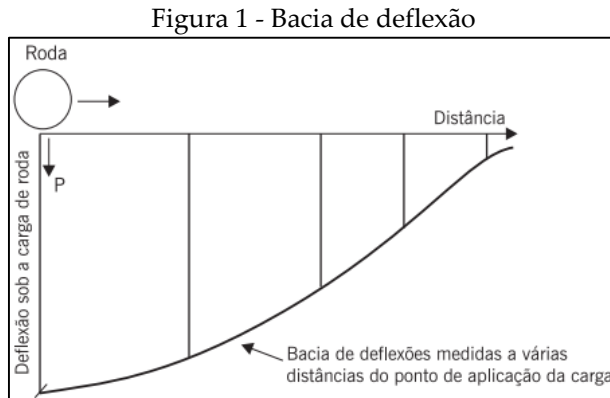
As medidas de deflexão são usualmente empregadas para estimar a rigidez as camadas que compõem um pavimento. Como resume Bueno (2016) os deslocamentos verticais que surgem em um pavimento frente à ação de um carregamento, na ordem de centésimos de milímetros, são chamados de deflexões. Esses valores se alteram ao longo da vida útil da estrutura, aumentando com o tempo e o aparecimento de fissuras.

Existem diversos equipamentos que permitem a medição dos deslocamentos verticais sofridos pelos pavimentos. Esses podem ser divididos em três grupos principais: os equipamentos quase estáticos, os de carregamento dinâmico em regime permanente e os que utilizam um carregamento a partir de pulsos de carga (PAPAGIANNAKIS; MASAD, 2008). A viga Benkelman (VB) configura um equipamento quase estático, enquanto o FWD (Falling Weight Deflectometer) pertence ao terceiro grupo, operando por impacto.

## Bacia de deflexão

Até a década de 1960 eram empregadas apenas as deflexões máximas para avaliar a condição estrutural de um pavimento. Porém, hoje sabe-se que a maneira mais adequada para avaliar a condição de deslocamento das camadas é através da determinação de uma bacia de deflexão completa (BALBO, 2007).

A bacia de deflexão pode ser entendida como uma linha de influência de uma carga em um pavimento. Ela é obtida medindo-se o deslocamento elástico em vários pontos a partir de um ponto de aplicação da carga, como representado na Figura 1.



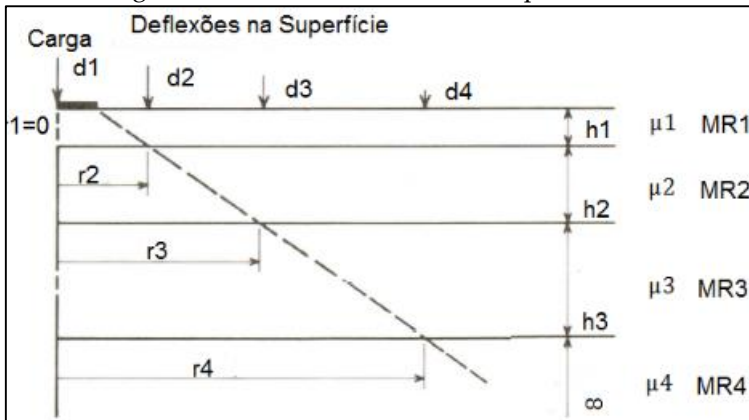
Fonte: Bernucci et. al., 2008

Segundo Khazanovich e Wang (2007), a estrutura de um pavimento é composta por camadas elásticas de espessuras ( $h_i$ ), com módulos de resiliência ( $MR_i$ ) e coeficientes de Poisson ( $\mu_i$ ). Logo, quando essa estrutura é submetida a um carregamento distribuído sobre uma área de contato conhecida, ocorrem deslocamentos verticais ( $d_i$ ) em pontos distantes e próximos a carga.

Assim, os autores relatam que a deflexão "d4", a uma distância "r4" do centro de aplicação de carga, representa apenas a compressão elástica da camada quatro, já que as camadas um, dois

e três estão fora da zona de influência criada pela carga (bulbo de tensões), como mostra a imagem abaixo. Portanto somente a camada que se encontra tensionada irá contribuir para as deflexões medidas na superfície, sendo as medidas mais distantes as que têm mais influência do subleito do que da camada asfáltica.

Figura 2 - Bulbo de tensões em um pavimento



Fonte: Bueno, 2016

Porém, para determinar uma bacia, além de obter medidas de deflexão em diferentes pontos e características da estrutura (espessuras e materiais que compõem as camadas), é necessário conhecer as condições em que ocorreu o levantamento delfectométrico.

Fatores externos, como a temperatura e forma de carregamento influenciam nos valores determinados em campo e devem ser considerados. Para isso, é necessário registrar a temperatura do pavimento no momento das aferições e corrigir os valores para uma temperatura padrão, normalmente 25 °C.

Essa correção se dá devido ao fato de as camadas asfálticas serem termossucetíveis, apresentando um comportamento mais fluido em temperaturas altas e mais rígidos em dias frios (BERNUCCI et al., 2008; MEDINA; MOTTA, 2005). Logo, pode-se

empregar a equação 4.0, proposta pelo DER-SP (2006), para obter medidas de deflexão corrigidas para 25°C.

$$D_{25} = \frac{D_p}{\left\{ \left[ \left( \frac{h_{CA}}{1000} \right) \times (T - 25) \right] + 1 \right\}} \quad (4.0)$$

Onde:

$D_{25}$ : Deflexão corrigida para a temperatura de 25°C (10<sup>-2</sup> mm);

$D_p$ : Deflexão medida (10<sup>-2</sup> mm);

$h_{CA}$ : Espessura da camada asfáltica (cm);

T: Temperatura da superfície do pavimento no momento da medição (°C)

Porém, existem dúvidas com relação a correção total das medidas deflectométricas, já que apenas as medidas realizadas em pontos mais próximos do ponto de aplicação da carga possuiriam influência da camada asfáltica, como explicado anteriormente.

Bueno (2016) avaliou a influência da correção da temperatura nos módulos retroanalizados obtidos. Para isso o autor realizou levantamentos deflectométricos em três trechos experimentais de 300m (15 estações espaçadas a cada 20m), em quatro momentos distintos e com diferentes formas de correção através da equação 4.0.

Os módulos retroanalizados pelo autor através do programa BAKFAA foram obtidos com deflexões sem correção; com deflexões totalmente corrigidas para 25°C; com correção de "D0"; com correção de "D0 e D1" e com correção de "D0, D1 e D2".

Para um dos trechos analisados (trecho 1), comparando os valores de módulos obtidos com e sem correção, o autor concluiu que temperaturas próximas a 25°C (21°C e 29,9°C) não produziram mudanças significativas nos valores. Porém, para condições de temperaturas mais altas (39,4°C e 46,5°C), os valores módulos obtidos em relação aos módulos de referência (obtidos sem correção) sofreram alterações de formas diferentes.

Para a camada de revestimento, aplicando a correção da temperatura (em qualquer forma) para 25°C, ocorreu aumento nos valores de módulos obtidos. Já para os materiais granulares, as

correções parciais de “D0 e D1” e “D0, D1 e D2” alteraram significativamente os valores dos módulos, exigindo valores maiores das camadas de base e sub-base, o que não deveria ocorrer já que os materiais dessas camadas não são termossucetíveis.

Diante disso, o autor realizou novos processos de retroanálise para a correção parcial de “D0, D1 e D2”, fixando os valores de módulo do subleito, sub-base e base. Os valores de módulo da camada asfáltica foram então comparados com os obtidos sem correção e constatou-se um aumento de cerca de 30% nos valores. Porém, foi necessário que o operador evitasse o surgimento de módulos resilientes excessivamente altos, o que não foi possível para todas as bacias levantadas nas 15 estações de trabalho e limitou a análise do trecho 1 a apenas 7 estações.

Nota-se que uma das principais dificuldades no processo de retroanálise é gerar módulos coerentes com o esperado, gerando o menor erro possível entre a bacia medida e a calculada pelo software. Isso ocorre pois os programas de retroanálise trabalham com ajustes matemáticos, alterando os valores visando a minimização desse erro, sem considerar limites dos materiais. Assim, é necessário que o usuário use sua sensibilidade de engenharia para se aproximar a valores realistas de módulos. Mais detalhes do processo de retroanálise e dos softwares utilizados neste estudo são discutidos no tópico que segue.

## **Retroanálise**

A retroanálise é um método que permite inferir os módulos de elasticidade das camadas do pavimento e do subleito através da interpretação das bacias de deflexão. Esse procedimento surgiu com a necessidade de conhecer o comportamento de um pavimento já construído, sem aplicar técnicas destrutivas como a extração de amostras para determinar parâmetros elásticos em laboratório (BERNUCCI et al., 2008). Porém, como destacam Ulidtz e Stubbs (1985), é necessário conhecer as espessuras e os materiais que

constituem as camadas do pavimento para obtenção de valores aceitáveis de módulo.

Santos (2015) determinou módulos retroanalizados com o programa BAKFAA, através de dados obtidos com ensaios VB e FWD, para os três trechos monitorados da Rede Temática do Asfalto ANP/Petrobras, em Santa Maria (RS). Já outro estudo anterior realizado por Ribas (2014) estabeleceu valores de módulos retroanalizados com a ferramenta do SisPav para cinco rodovias federais (BR-158, BR-285, BR-287, BR-290 e BR-392). Os valores encontrados pelos autores são resumidos na tabela abaixo.

Tabela 3 - Intervalo de módulos retroanalizados para materiais usuais no RS

	Faixa de Módulo de Resiliencia (MPa)	
	<b>Ribas (2014)</b>	<b>Santos (2015)</b>
Revestimento (Concreto asfáltico)	3.283 – 5.278	2.786 – 6.983
Base (Brita graduada simples)	117 – 208	52 – 671
Sub-base (macadame seco)	100 – 300	170 – 621
Subleito	50 - 150	62 - 374

Fonte: Santos, 2015; Ribas, 2014, apud Bueno, 2016

Segundo Bueno (2016), as diferenças nos valores encontrados pelos autores podem ser explicadas pelos diferentes intervalos de aceitação assumidos como referência nos estudos e pelas condições de aderência entre as camadas, uma vez que Santos (2015) considerou todas as camadas não aderidas e Ribas (2014) adotou apenas a camada de concreto asfáltico como não aderida. Além disso, também é possível notar que os autores utilizaram ferramentas computacionais diferentes.

Já existem alguns softwares específicos para ajustes de baciais de deflexão medidas a bacias calculadas, como o BackMeDiNa, BackSisPav (SisPav), BAKFAA, Evercalc e MnLayer, cada um desses possuem algumas vantagens e características próprias.



Neste estudo será utilizado o BackMeDiNa na sua versão v.1.1.0 (abril/2018), a mais recente disponível.

Além de programas específicos para ajustes de bacias, podem ser empregados programas de análise de tensões, deformações e deslocamentos na retroanálise. Um exemplo é a ferramenta AEMC, desenvolvida por Franco (2007). Porém, esse processo indireto de retroanálise demanda mais tempo.

### Programa BackMeDiNa

A utilização do software BackMeDiNa é bastante semelhante ao BackSisPav, o programa possui uma interface intuitiva ao operador. Primeiramente o usuário deve preencher as informações referentes a composição da estrutura e determinar os coeficientes de Poisson. O processo de retroanálise parte de valores “sementes” de módulos estipulados inicialmente e a cada interação os valores são alterados visando o melhor ajuste entre a bacia calculada e a medida em campo.

O software ainda permite fixar os módulos das camadas a medida que o usuário julgar seus valores satisfatórios. O erro é calculado pelo método da raiz do valor quadrático médio, RMS (Root Mean Square), expresso na equação 5.0. Quando o erro for inferior a  $5\mu\text{m}$ , o ajuste é considerado com boa correlação. Para erro inferior a  $10\mu\text{m}$  e superior a  $5\mu\text{m}$  a correlação é considerada razoável e para erros maiores que  $10\mu\text{m}$  a correlação é não satisfatória.

$$\text{RMS} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (d_{ci} - d_{mi})^2} \quad (5.0)$$

Onde:

RMS: Erro

n: número de pontos analisados na bacia

$d_{ci}$ : deflexão calculada no ponto “i” da bacia  
 $d_{mi}$ : deflexão medida no ponto “i” da bacia

Porém vale salientar que valores de erro RMS reduzidos tendem a obter módulos irrealistas, uma vez que o ajuste é puramente matemático. Assim, como realizado por Bueno (2016), torna-se mais recomendado trabalhar os erros relativos em cada ponto de leitura, calculados conforme a equação 6.0 e limitados aos valores expressos na

$$\varepsilon(\%) = \left[ \frac{(d_{mi} - d_{ci})}{d_{mi}} \right] \times 100 \quad (6.0)$$

Tabela 4 - Critérios de erros admissíveis

Distância do ponto de aplicação de carga (mm)	Erro Admissível (%)
0	10
200	10
300	10
450	10
600	20
900	20
1200	50

Fonte: Bueno, 2016

### Exemplo de aplicação do BackMeDiNa

Em um levantamento deflectométrico realizado por Bueno (2016), com uso da avaliação FWD, foram aferidas as deflexões mostradas na Tabela 5 para uma das estações avaliadas. A temperatura do pavimento no dia era de em média 39,7°C e a carga aplicada foi de em torno 40 kN.

O pavimento avaliado constitui de um subleito de solo argiloso A-6 (Sistema Rodoviário de Classificação – HRB), uma camada de sub-base de 400 mm, constituída por duas

compactações de macadame seco, seguida por 200 mm de brita graduada simples. O revestimento é composto por uma camada de 60 mm de concreto asfáltico e número de solicitações de tráfego estimado pelo método USACE em  $1,06 \times 10^6$ , em 2014.

Através do programa BackMeDiNa foram calculados valores de rigidez para cada uma das camadas desse pavimento, apresentados na Tabela 6. Para isso, empregou-se os dados de deflexões de três maneiras diferentes: sem correção, com correção total das medidas para a temperatura de 25°C e com correção parcial das três primeiras medidas de deflexão.

O critério de aceitação da bacia calculada foi através dos valores erros admissíveis mostrados na Tabela 4. Além disso, também foi calculado valores de módulo através com os dados corrigidos totalmente, empregando o critério de aceitação através do erro  $RMS \leq 5\mu m$ .

Para os valores de coeficiente de Poisson foi considerado 0,35 para a camada asfáltica. Para os materiais granulares de base e sub-base, considerou-se coeficiente de Poisson igual a 0,40 e, para o subleito, 0,45.

Tabela 5 - Medidas de deflexão

DATA	ESTACA	CARGA	DEFLEXÕES (0,01 mm)						
			D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6
07/01/2016	11,00	40,20	40,20	30,60	22,90	16,70	13,10	9,40	5,60

Tabela 6 - Módulos de resiliência retroanalizados (MPa)

Caso	Revestimento	Base	Sub-base	Subleito
<b>Sem correção</b>	7300	491	382	165
<b>Com correção total</b>	7600	633	569	167
<b>Com correção total (RMS <math>\leq 5\mu m</math>)</b>	10116	619	475	176
<b>Com correção parcial</b>	7454	589	448	170

## Considerações finais

Com a análise feita nesta pesquisa é possível concluir que a retroanálise é um processo que exige cautela e sensibilidade. As incertezas com relação a forma de correção dos dados obtidos por levantamento defletoométrico podem gerar efeitos diferentes na distribuição de tensões. Porém, é esperado que levantamentos realizados em temperaturas elevadas produzam valores de rigidez menores se os deslocamentos não forem corrigidos para a temperatura padrão (25°C).

## Referências

- BALBO, J. T. **Pavimentação Asfáltica: materiais, projeto e restauração**. 1. ed. São Paulo, Ed. Oficina de Textos, 2007. 560p.
- BERNUCCI, L. B. et al. **Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros**. Rio de Janeiro: PETROBRAS: ABEDA, 2008.
- BUENO, L. D. **Avaliação defletoométrica e de rigidez: Estudo de caso em três trechos monitorados em Santa Maria/RS**, 2016. 471p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Maria, 2016.
- DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO (DER/SP). **IP-DE-P00/003: Avaliação funcional e estrutural de pavimento**. São Paulo, 2006.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT. **Manual De Pavimentação** p. 274, 2006.
- FRANCO, F. A. C. DE P. **Método de dimensionamento mecanístico-empírico de pavimentos asfálticos - SISPAV**, 2007. 315p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007.
- HUANG, Y. H. **Pavements analysis and design**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, New Jersey, 1993.

KHAZANOVICH, L.; WANG, Q. **MnLayer: High-performance layered elastic analysis program**. Transportation Research Record, n. 2037, p. 63–75, 2007.

MEDINA, J. DE; MOTTA, L. M. G. **Mecânica de pavimentos**. 2 ed. Ed. COPPE-UFRJ, 2005, 572p.

MOTTA, L. M. G. **Método de dimensionamento de pavimentos flexíveis: critérios de confiabilidade e ensaios de cargas repetidas**, 1991. 366p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil)- Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1991.

PAPAGIANNAKIS, A. T.; MASAD, E. A. **Pavement design and materials**. John Wiley & Sons, New Jersey (EUA), 2008.

RIBAS, J. **Parâmetros elásticos típicos de materiais de pavimentos flexíveis do Rio Grande do Sul e sua aplicação em uma análise de custo/benefício**, 2014, 190 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.

SANTOS, M. S. **Desenvolvimento de modelos de previsão de desempenho a partir da implantação de trechos monitorados na região de Santa Maria-RS**, 2015, 204 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2015.

ULLIDTZ, P; STUBSTAD, R. N. **Analytical-Empirical Pavement Evaluation Using the Falling Weight Deflectometer**. TRR 1022. Transportation Research Board, Washington (EUA), 1985.

# ESTUDO DE CASO: ANÁLISE DA APLICABILIDADE DO AÇO COMO SOLUÇÃO PARA REFORÇO ESTRUTURAL NO ÂMBITO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Marcos Bressan Guimarães  
Vinícius Marcelo de Oliveira Maicá  
Diorges Carlos Lopes  
Bianca Milena Girardi  
Bruna Carolina Jachinski

## Considerações iniciais

A estrutura de uma edificação é composta por elementos portantes com a função de suportar as cargas incidentes, além de transmiti-los aos outros componentes estruturais através de suas ligações, a fim de conduzi-los ao solo (DIAS, 2006).

Conforme Souza e Ripper (2009), ainda que as estruturas sejam bem projetadas e construídas, são passíveis de manifestar patologias. Em inúmeros casos, faz-se necessário alguma intervenção visando aumentar a capacidade portante dos elementos estruturais. Tais intervenções partem da ideia de recuperar ou reforçar uma edificação.

A pesquisa baseia-se no estudo de caso de uma residência térrea autoportante que, posteriormente, foi ampliada para um segundo pavimento. Contudo, ao realizar a retirada das paredes internas, constatou-se que não haviam vigas de amarração entre as mesmas. De acordo com a NBR 6118/2014, item 14.4.1.1, vigas são “elementos lineares em que a flexão é preponderante”. Além disso, são destinadas a receber ações das lajes, de outras vigas, de paredes, e esporadicamente de pilares, possuindo a função de vencer vãos e transmitir as ações nelas atuantes para os apoios (RODRIGUES, 2018).

Deste modo, para evitar sobrecargas na edificação, fez-se necessária a incorporação de um reforço estrutural, uma vez que se

optou por utilizar estruturas metálicas. Assim, o objetivo principal deste artigo é estudar a aplicabilidade do aço, além de avaliar suas vantagens como solução para a problemática da edificação.

## **Metodologia**

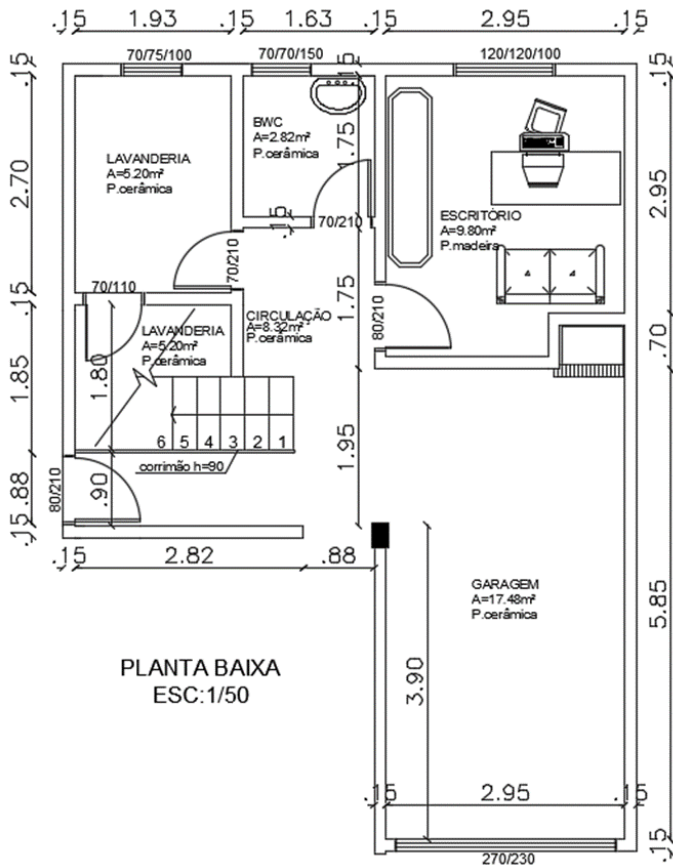
A metodologia empregada baseou-se no estudo de caso de uma edificação térrea, averiguando a estrutura inicial do imóvel, além de caracterizar materiais construtivos e sondar os possíveis defeitos decorrentes da ampliação. Outrossim, realizou-se uma investigação acerca de um reforço estrutural composto por perfis metálicos e posterior análise dos resultados, que evidenciou os benefícios da aplicabilidade do aço, com base nas bibliografias citadas ao longo do artigo.

### *Sistema construtivo*

As paredes da edificação são compostas por tijolos cerâmicos maciços, assentados conforme o ajuste corrente que, de acordo com Baud (1976), consiste na colocação longitudinal dos tijolos em modo de perpianhos, que constitui uma alvenaria de vedação. Considerou-se que as elevações em alvenaria que formam o contorno externo da edificação são portantes, enquanto as internas tendem a receber somente uma porcentagem do carregamento final da edificação.

A seguir, através da Figura 1, observa-se a planta baixa técnica da parte posterior da residência em estudo.

Figura 1: Planta Baixa Térrea



Fonte: Lopes [s.d]

### *Ampliação da residência*

Após algum tempo de uso da edificação original optou-se pela realização de uma ampliação, com o intuito de incluir um segundo pavimento. Entretanto essa reforma foi realizada pelo proprietário sem a elaboração de um novo projeto. Em consequência disso constataram-se patologias distribuídas pelos cômodos da residência, fazendo-se necessária uma intervenção profissional.

Em virtude da ausência de vigas de amarração, observou-se uma sobrecarga excessiva sobre as paredes do térreo, que foram



projetadas para funcionar somente como alvenaria de vedação e não estrutural.

#### *Reforço estrutural em aço*

A aplicação do aço no campo da engenharia é extremamente relevante devido às suas propriedades mecânicas, que são suas características mais importantes. Desse modo, o projeto e a execução de estruturas metálicas, bem como a confecção de componentes mecânicos, necessitam do conhecimento dessas características (DIAS, 2006).

Segundo Miguel e Carqueja (2012), o aço pode ser definido como uma liga metálica composta de ferro e pequenas quantidades de carbono (0,008% a 2,11%), que possui propriedades mecânicas de resistência e ductilidade, as quais são de suma importância para seu emprego como material estrutural na engenharia civil.

Conforme Yazigi (2009), para o reforço metálico pode-se utilizar chapas ou perfis metálicos, que se apresentam em diversos formatos, sendo esses, arredondados, retangulares e perfis em "I", "L", "T", "H", "U" e outros. De acordo com Zucchi (2015), os perfis podem ser colados com adesivo epóxi ou com a utilização de chumbadores parabolt e, além disso, as ligações podem ser realizadas com solda. Os três tipos básicos são a solda de entalhe, de tampão e de filete, sendo a última utilizada em aproximadamente 80% das estruturas metálicas (MIGUEL e CARQUEJA, 2012).

Consoante o autor Machado (2011) é relevante dimensionar corretamente as juntas soldadas, evitando falhas e eventuais catástrofes nas estruturas metálicas, além de reduzir significativamente os custos e distorções.

### **Resultados e discussões**

Baseado no sistema construtivo inicial observa-se, primeiramente, que a estrutura autoportante de tijolos maciços atuou para absorver os esforços gerados pelo peso próprio, carga

permanente e carga acidental da estrutura, sem a ocorrência de patologias. No entanto, ao executar uma ampliação sem realizar as devidas modificações estruturais, a edificação aos poucos apresentou defeitos pelo excesso de carga na alvenaria de vedação, o que causou a necessidade de uma intervenção.

Os resultados analisados anteriormente, referentes ao sistema construtivo da edificação, demonstram que a utilização de elementos metálicos no reforço estrutural é extremamente vantajosa. Com isso, torna-se possível o aumento da área útil do térreo com a retirada das alvenarias internas. Ademais, Teobaldo (2004) ressalta que a utilização de perfis metálicos permite uma grande variedade de formas e dimensões das seções, que proporciona a padronização dos elementos estruturais, a fim de reduzir o custo final.

Tabela 1 - Dimensões das vigas

Viga	Altura (h)	Largura	Comprimento	Seção Transversal	Perfil
1	25 cm	10 cm	370 cm	W250x17.9	Pesado
2	25 cm	10 cm	285 cm	W250x17.9	Pesado
3	16 cm	10 cm	191 cm	W150x24	Médio
4	16 cm	10 cm	177 cm	W150x24	Médio
5	26 cm	10 cm	370 cm	W250x28.4	Pesado
6	25 cm	10 cm	197 cm	W250x17.9	Pesado
7	25 cm	10 cm	143 cm	W250x17.9	Pesado
8	27 cm	15 cm	267 cm	W250x44.8	Pesado
9	21 cm	13 cm	282 cm	W200x26.6	Pesado
10	21 cm	13 cm	290 cm	W200x26.6	Pesado
11	27 cm	15 cm	598 cm	W250x44.8	Pesado

Fonte: Zaltron [s.d.]

Além disso, o aço se mostra superior a outros tipos de intervenção estrutural, devido ao seu elevado desempenho mecânico e a flexibilidade do material (CAMPOS, 2006).

Como solução para a edificação, a proposta de intervenção adotada foi fundamentada na utilização de vigas e pilares de aço

em perfil I, com onze vigas e sete pilares Gerdau A572 Gr50, que segundo Yazigi (2009, p. 279), “perfis leves são os com altura (h) menor que 80 mm; perfis médios são aqueles com altura entre 80 mm e 200 mm; perfis pesados são os com altura maior que 200 mm”. Conforme apresentado na Tabela 1, utilizou-se 2 vigas com perfis médios e 9 vigas com perfis pesados, sendo que os perfis médios são das vigas V3 e V4 e os perfis pesados são as demais. De acordo com a Tabela 2, foram utilizados 7 pilares, todos com seção transversal W150x37.1 de perfil pesado.

Tabela 2 - Dimensões dos pilares.

Pilar	Altura (h)	Largura	Comprimento	Seção Transversal	Perfil
1	23 cm	19 cm	257 cm	W150x37.1	Pesado
2	23 cm	19 cm	230 cm	W150x37.1	Pesado
3	23 cm	19 cm	257 cm	W150x37.1	Pesado
4	23 cm	19 cm	257 cm	W150x37.1	Pesado
5	23 cm	19 cm	257 cm	W150x37.1	Pesado
6	23 cm	19 cm	257 cm	W150x37.1	Pesado
7	23 cm	19 cm	230 cm	W150x37.1	Pesado

Fonte: Zaltron [s.d.]

A partir dos dados acima demonstrados, procedeu-se com a execução do reforço estrutural, inicialmente pela incorporação das vigas metálicas ao sistema construtivo de modo a apoiar a laje maciça. Entretanto percebeu-se que a laje não apresentava uma superfície uniforme, o que impossibilita o perfeito contato com o elemento estrutural. Dessa forma, para que a laje não viesse a trabalhar, foram inseridas pequenas chapas metálicas que garantem um excelente apoio entre a laje e as vigas, a fim de evitar sobrecargas em pontos concentrados.

Para a ligação dos elementos metálicos, optou-se por utilizar a solda de filete tanto para as ligações de viga com viga, quanto para as de viga com pilar. Esse método de soldagem é vantajoso em comparação aos outros por exigir menor precisão em função da sobreposição das peças a serem ligadas, tornando-as econômicas e

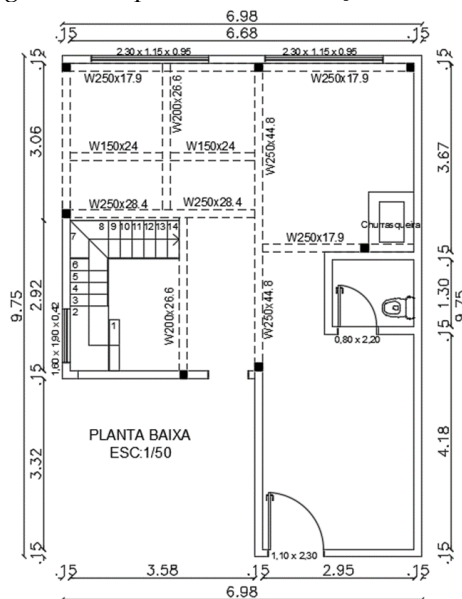
adaptáveis (MIGUEL e CARQUEJA, 2012). A execução das vigas está demonstrada na Figura 2.

Figura 2: Execução das Vigas



Fonte: Autores

Figura 3: Proposta de Intervenção Estrutural



Fonte: Zaltron [s.d.]

Através da Figura 3, nota-se o resultado final obtido, no qual todas as paredes internas foram retiradas e a parte posterior da residência conta com uma ampliação de área útil, totalizando uma área social de 47,38 m<sup>2</sup>.

É relevante destacar que o uso do aço se mostrou interessante, pois permite verificar diferentes exigências construtivas, dentre elas a pré-fabricação, elevada resistência, reversibilidade, pesos reduzidos, simplicidade de transporte e facilidade de montagem em obra (CAMPOS, 2006). O autor ainda destaca que a utilização em espaços reduzidos e, principalmente, a redução do tempo de execução, produzem uma ótima relação custo benefício.

### **Considerações finais**

É inegável que pesquisas e estudos de caso a respeito dos reforços estruturais são imprescindíveis no âmbito da construção civil, visto que boa parte das edificações do país apresentam carregamentos excessivos e por isso é necessária a busca por soluções que evitem patologias na estrutura.

Portanto, ao analisar os resultados referentes ao aço, observou-se que o material tornou possível alcançar um elevado nível de desempenho estrutural, suportando a demanda de cargas que soluciona a instabilidade estrutural. Somado a isso, o reforço em aço possibilitou ampliar consideravelmente a área útil da residência, bem como a existência de grandes vãos, se comparado ao modelo autoportante original, e integrando as áreas do térreo.

Em suma, ressalta-se a eficiência do uso de estruturas metálicas em reforços estruturais, dado que o material permite a utilização de seções reduzidas, se comparado aos reforços convencionais em concreto. Além disso, a presente pesquisa contribui de maneira significativa na procura por soluções inteligentes, relacionando produtividade e custo benefício.

## Referências

- BAUD, G. **Manual de Construção tecnologia da construção, materiais e cálculos**. 2ª edição. Editora hemus. São Paulo, 1976.
- CAMPOS, Luiz E. T. **Técnicas de recuperação e reforço estrutural com estruturas de aço**. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Engenharia PGE CIV – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ. 2006.
- DIAS, Luís Andrade de Mattos. **Estruturas de aço: conceitos, técnicas e linguagem**. 5ª edição. Zigurate Editora. São Paulo, novembro de 2006.
- MACHADO, Ivan Guerra. **Dimensionamento de juntas soldas de filete: Uma revisão crítica**. Vol. 16. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, PPGEM, LS&TC, Porto Alegre, RS. 2011.
- MIGUEL, Leandro F. Fadel; CARQUEJA, Moacir H. Andrade. **Apostila de Estruturas Metálicas I**. 2ª edição. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 2012.
- RODRIGUES, Paulo C. **Estruturas de Concreto Armado I**. 7ª edição, 2018.
- SOUZA, V. C.; RIPPER, T. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto Armado**. 1ª edição, 5ª tiragem. Editora Pini. São Paulo, abril de 2009.
- TEOBALDO, Izabela Naves Coelho. **Estudo do aço como objeto de reforço estrutural em edificações antigas**. Dissertação de Mestrado – Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG. 2004.
- YAZIGI, W. **A Técnica de Edificar**. 10ª edição. Editora Pini. 2009.
- ZUCCHI, F. L. **Técnicas para o reforço de elementos estruturais**. Dissertação de Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. 2015.



# OS DESAFIOS DA LIDERANÇA EMPRESARIAL: O USO INTEGRADO DOS SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE E DA GESTÃO DO CONHECIMENTO

Sandra Regina Albarello  
Luiz Carlos da Silva Duarte

## Considerações iniciais

A crescente velocidade das mudanças, do fluxo de informações e da demanda por inovações no mercado mundial tem se constituído em um instigante desafio para o setor empresarial e principalmente para as lideranças de equipes inovadoras. Criar espaços que possibilitem a interação e convivência entre os membros destas de forma que possam gerar resultados internos que atendam as demandas de mercado está cada vez mais complexo, considerando os inúmeros fatores envolvidos. Neste contexto, a identificação de líderes que facilitam o processo de comunicação e socialização de informações internamente, bem como a captação das informações externas essenciais para alavancar mudanças incrementais ou radicais tem sido uma busca constante pelas grandes cooperações, levando em consideração a necessidade de confiabilidade das ações a serem realizadas. Desta forma, a metodologia de captação de informações, a sistemática de registro e a capacidade de análise dos dados obtidos e a prospecção de ações futuras no mercado possibilita promover a gestão do conhecimento, fortalecendo assim, a geração de melhorias contínuas, a qualidade de produtos, serviços e processos, bem como a inovação. Portanto, este artigo busca identificar questões relevantes para a liderança voltadas à gestão do conhecimento com foco na qualidade.

## A liderança Empresarial

Liderança é assunto recorrente em muitas áreas de pesquisa, principalmente na Administração. Para Vergara (2007, p.63),



liderança é a competência de alguém em exercer influência sobre indivíduos e grupos, de modo que tarefas, estratégias, missões sejam realizadas e resultados sejam obtidos. Os ingredientes que compõem essa competência estão na aprendizagem contínua. Aprendizagem é necessária para agir em relação às forças contraditórias que influenciam as organizações. De um lado, o desenvolvimento tecnológico que traz tantos avanços para as mais diversas áreas do conhecimento, dos outros aspectos não tão positivos e que da mesma forma influenciam a organização, tais como “os baixos índices de desenvolvimento humano (IDH) de tantos países, incluindo o nosso, a ausência de ética na política e também nos negócios, as guerrilhas urbanas, a violência ao ambiente natural e tantos elementos que não nos são motivo de orgulho. Pois é precisamente nesse ambiente de incontáveis contradições que se exerce hoje a liderança” (VERGARA, 2007, p.63).

A atuação de um líder é crucial para o sucesso e a obtenção de resultados positivos em uma organização. Na perspectiva de analisar a relação líder- subordinado Hollander (1964 *apud* BERGAMINI, 1994, p. 105), “propõe a teoria das trocas, destacando como importante fator de eficácia na liderança o equilíbrio que deve ocorrer entre as expectativas de um subordinado e as respostas comportamentais oferecidas por seu líder”. Não é responsabilidade do líder motivar seus subordinados, mas cabe a este criar as condições para que possam extravasar sua motivação. Para Bergamini (1994, p. 105-106), [...] a motivação representa um elemento-chave à eficácia do líder, entende-se que, talvez, o maior de todos os desafios que ele enfrenta seja inviabilizar o processo de degenerescência do potencial da sinergia motivacional. As ações desenvolvidas pela equipe devem transparecer o seu objetivo de forma que todos percebam o propósito e resultados de seus esforços. Desta forma, é difícil uma equipe perder a motivação pelo trabalho desenvolvido. Porém é válido para o líder estar atento aos aspectos relacionados à gestão do conhecimento como forma de garantir os resultados necessários para o crescimento e consolidação do negócio.

## A Gestão e Registro do Conhecimento

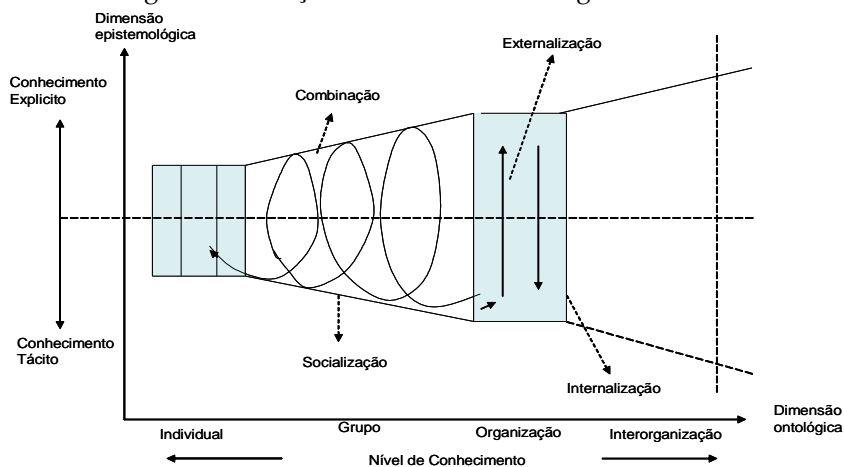
Na perspectiva de Strauhs *et. al.* (2012, p 11), a “Informação e conhecimento são fundamentais em todas as etapas do processo de inovação: na geração e seleção de ideias, na escolha dos recursos mais apropriados, na gestão do projeto de implementação e, principalmente, no aprendizado organizacional. Esta última etapa se beneficia fortemente do entendimento das diferenças entre dados, informação e conhecimento”. O modo como trabalhamos a informação de forma que essa possa se constituir em um conhecimento para o coletivo da empresa, possibilita identificar a situação interna e conhecer as necessidades dos consumidores, as tendências do mercado, principalmente os movimentos realizados pelos concorrentes. Com esse conhecimento a inovação pode ser um resultado alcançado. Para Carvalho *et. al.* (2011, p. 6), “Em qualquer negócio, as inovações podem e devem ser incentivadas para acontecer não só em produtos, mas também em serviços, comunicação, processos e modelos de negócio”.

Para o incentivo às mudanças, a melhoria contínua, ao desenvolvimento de algo novo é necessária uma liderança forte orientada para a formação de uma equipe inovadora, sinérgica, cujo capital intelectual possa se destacar. Porém é importante ter presente que para gerar novas informações que deem suporte à equipe, a utilização de um sistema que possa gerenciar esse processo é fundamental. Desta forma, não trabalha só na resolução de problemas atuais e de rotina, e sim, na potencialização do crescimento do modelo de gestão adotado. Esta tarefa é enfrentada sob duas frentes, afirma HATAKEYAMA (1995, p. 39): a manutenção e a reforma do modelo e gestão, a manutenção significa controlar os processos, de acordo com o estabelecido como regra, e a reforma, pode ser realizada de forma incremental ou radical, que aborda a destruição estrutural e/ou dos processos e conceitos estabelecidos e o estabelecimento de uma nova estrutura e/ou novo processo. Esta última etapa, volta em seguida a ser administrada sob o aspecto da manutenção. Neste escopo

apresentado, Juran citado por CAMPOS (1992, p. 17) afirma de que “a importância das ações para manter e melhorar é tão grande que os gerentes deveriam entendê-las profundamente; a sua conceituação; os meios para conduzi-las; e os resultados que se podem alcançar”. Estas seqüências de ações desenvolvidas ao longo da história da empresa impactam profundamente o conhecimento e a cultura organizacional.

A gestão do conhecimento organizacional diz respeito a sua habilidade em difundir e incorporar em seus produtos, serviços e sistemas todo o conhecimento gerado e acumulado na organização. Esta criação tem como base o conhecimento tácito acumulado nos seus recursos humanos em nível individual. Esse conhecimento tende a crescer conforme cresce as interações, combinações e socializações, passando de um conhecimento individual para um conhecimento interorganizacional, conforme apresenta a Figura 1 de NONAKA & TAKEUCHI (1997, p. 82).

Figura 1 – Criação do conhecimento organizacional.



Fonte: Nonaka; Takeuchi, 1997

A criação do conhecimento deve ocorrer de forma contínua, com difusão permanente, com intensa interação com os ambientes internos e externos e em espiral crescente.

O sucesso das empresas também está ligado a sua capacidade de desenvolver a gestão do conhecimento de forma contínua, incorporando as mudanças sejam elas as incrementais ou as radicais. O conhecimento interno é o que as pessoas produzem decorrente dos seus esforços e inter-relações, por intermédio de uma interação intensiva e laboriosa entre os profissionais da organização. Enquanto que o conhecimento de origem externa necessita ser internalizado, ou seja, interpretado, modificado, enriquecido, de forma a ser assimilado à cultura da organização. Da simbiose das interações dos conhecimentos de origem interna e externa é que resulta em uma maior capacidade de relacionamento com o ambiente de inserção e em uma maior longevidade da organização.

O desafio das lideranças é implementar uma gestão do conhecimento organizacional de forma a identificar, entender, traduzir e transformar os conhecimentos tácitos em conhecimentos explícitos. A compreensão primordial é a de que o conhecimento tácito possui alto risco de ser perdido. Se o conhecimento tácito existente for transformado em um conhecimento registrado este tem suas possibilidades aumentadas de não ser perdido, além de permanecer acessível aos profissionais de toda a organização. As lideranças devem atentar para que a sua própria sucessão na empresa, o processo de manutenção do conhecimento seja garantido, pois não como, a cada nova gestão, uma nova estrutura e processo de gestão têm início, não considerando o que já foi desenvolvido, sistematizado e incorporado na cultura empresarial.

O registro do conhecimento começa com o entender e organizar o conhecimento existente e pertencente à organização, que se encontra depositado na memória e no comportamento das pessoas, nos processos formais e informais, em memorandos, e-mail, comunicados emitidos, catálogos e em arquivos físicos e eletrônicos. O conhecimento entendido e selecionado, sistematizado, registrado e disponibilizado por intermédio de um sistema físico e eletrônico passa a ser um ativo da empresa e não

somente um elemento de operação e de suporte à tomada de decisão.

Em relação às fontes de conhecimento de suas empresas, 83,7% dos entrevistados relataram que a própria empresa é a principal fonte, de acordo com a HSM Management (2004). Esta evidência ressalta a necessidade de que os líderes devem atentar para a gestão de um sistema de registro dos conhecimentos existentes nas suas organizações. De acordo com estas informações, verifica-se que o conhecimento necessário para manter e melhorar as empresas encontra-se, em boa parte, dentro da própria empresa, em sua maior parte depositado na memória das pessoas, configurando-se como conhecimento tácito. É nesta lógica que se sustenta a importância do registro do conhecimento, tornando possível à identificação, classificação, armazenamento, disseminação organizada e o uso contínuo com informações válidas e atualizadas.

Para além do conhecimento que de alguma forma foi produzido na organização, também esta deve buscar criar um ambiente adequado que favoreça a socialização de informações e experiências que seus membros possam trazer de outras atividades desenvolvidas ou de vivências. O compartilhamento entre eles pode contribuir na aproximação e entendimento das possíveis diferenças existentes entre os indivíduos e em muitos casos criar condições para encontrar soluções para problemas existentes. A criação de um clima para o compartilhamento e externalização das experiências e informações pode promover a geração do conhecimento. Neste contexto, para Carvalho *et. al* (2011, p. 95), existem algumas atitudes que um líder deve adotar para melhoria de desempenho de suas equipes, como:

- Selecionar os membros da equipe que atendam aos requisitos da função e se relacionem bem com os outros.
- Não ter dúvidas na hora de substituir aqueles que não conseguem obter níveis adequados de desempenho depois de acompanhamento apropriado. Esse é um ônus de quem assume cargos de liderança em uma organização.

- Despertar nos colaboradores o senso de corresponsabilidade ao envolvê-los no momento de estabelecer objetivos e de solucionar problemas.
- Construir um sistema aberto e franco de comunicação interna, encorajando a participação ativa de todos.
- Incentivar os membros da equipe a se conhecerem e a aprenderem a confiar e respeitar as diferenças individuais.

Outro fator relevante neste processo é a necessidade de uma equipe constituída de várias áreas de formação, sendo esta multidisciplinar, pois s diferentes olhares agregam e muito a construção do novo, seja ele incremental ou radical. Para Garvin (1993 *apud* PEREIRA, 2002), uma empresa baseada em conhecimento é uma organização de aprendizagem que reconhece o conhecimento como um recurso estratégico, e cria conhecimento que pode ser processado internamente e utilizado externamente, aproveitando o potencial de seu capital intelectual, onde o trabalhador do conhecimento é o componente crítico.

A externalização é uma forma de conversão do conhecimento, no processo de criação do conceito, provocado pelo diálogo e pela reflexão coletiva. É um processo de criação na medida em que o conhecimento tácito se torna explícito, expresso na forma de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses ou modelos. A escrita é uma forma de converter o conhecimento tácito em conhecimento articulável, ponderam NONAKA & TAKEUCHI (1997, p. 71). E é neste ponto que um sistema de gestão da qualidade apresenta-se enquanto sistema que favorece e contribui para que o conhecimento tácito possa gerar resultados positivos em uma organização.

## **A contribuição dos Sistemas de Gestão da Qualidade**

O sistema de gestão da qualidade deve ser entendido como um sistema de “aporte de conhecimento” de forma que proporcione um aumento do “ativo de conhecimento” da organização, afirma CAMPOS (1992, p. 6). Como o ativo de conhecimento está na forma

de conhecimento tácito, faz-se necessário criar os mecanismos para que estes conhecimentos sejam devidamente registrados e compartilhados. Para que estes conhecimentos sejam registrados e absorvidos, necessita-se de tempo, pois são desenvolvidos com forma gradual e lenta, porém com resultados impactantes de longa duração.

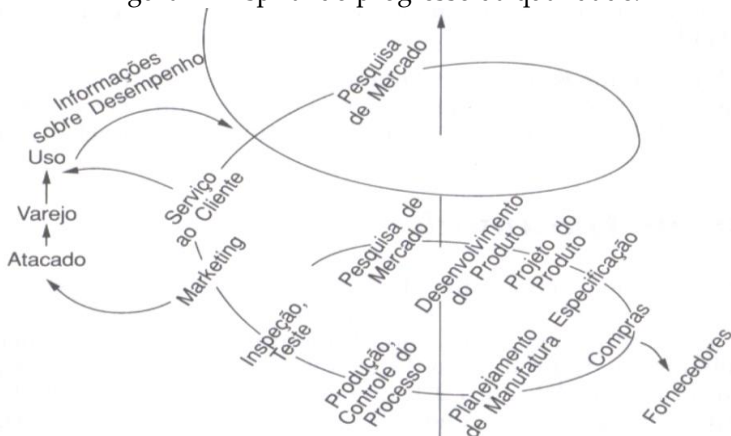
O sistema de gestão da qualidade, sistematizado e registrado em um manual é uma síntese do sistema adotado e segundo WALLER, ALLEN & BURNS (1996, p. 6) desempenha duas funções principais: a) de um símbolo que representa o sistema de gestão da qualidade e b) de livro de referência do sistema de gestão da qualidade. Enquanto símbolo, o manual é algo tangível que expõe o sucesso na formalização, registro e controle de seus processos técnicos e administrativos e como referência, pois compila, acumula e resguarda o conhecimento existente na organização.

Ao adotar um processo de comunicação com linguagem padronizada, ou seja, com significados e conceitos entendidos, facilita-se a comunicação interna e externa da organização com a comunidade (ABNT NBR ISO 9000: 2015). Ao estabelecer um sistema padrão de registro do conhecimento, por intermédio do manual da qualidade e seus procedimentos técnicos e sistêmicos (administrativos), este contribuirá para que o conhecimento conquistado perpetue-se na organização, além de acompanhar o desempenho de seu sistema, de seus produtos e serviços. A importância dos sistemas é ressaltada por JURAN (1991, p. 164) ao afirmar que “... continuamos encontrando problemas sérios ... e alguns desses problemas são devidos à fragilidade com que usamos a abordagem científica. Entretanto, a maior parte deles parece ser devida à fragilidade em nossa estrutura administrativa e organizacional”. Ainda JURAN (1991, p. 16) apresenta a espiral da qualidade, na Figura 2, onde de forma contínua e interligando os departamentos da empresa, ocorre o trabalho, e por consequência gera o conhecimento.

Nestes departamentos ocorre o desenvolvimento de produtos, processos e do sistema como um todo. Estes saberes é que devem

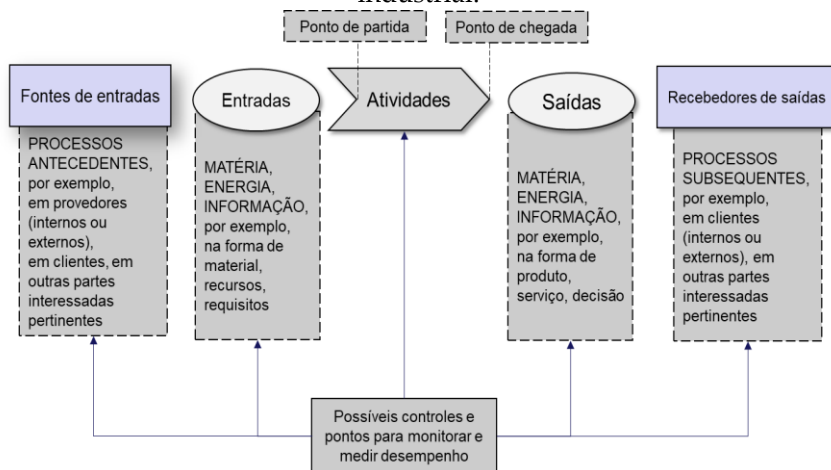
ser registrados de uma forma padronizada, tanto no que tange a linguagem utilizada como no seu formato físico e eletrônico. Neste contexto é que o manual da qualidade e os procedimentos sistêmicos e técnicos cumprem o seu papel, no que tange ao registro do conhecimento centrado nos seus processos, conforme figura 3.

Figura 2 – Espiral do progresso da qualidade.



Fonte: Juran, 1991

Figura 3 – Representação esquemática dos elementos de um processo industrial.

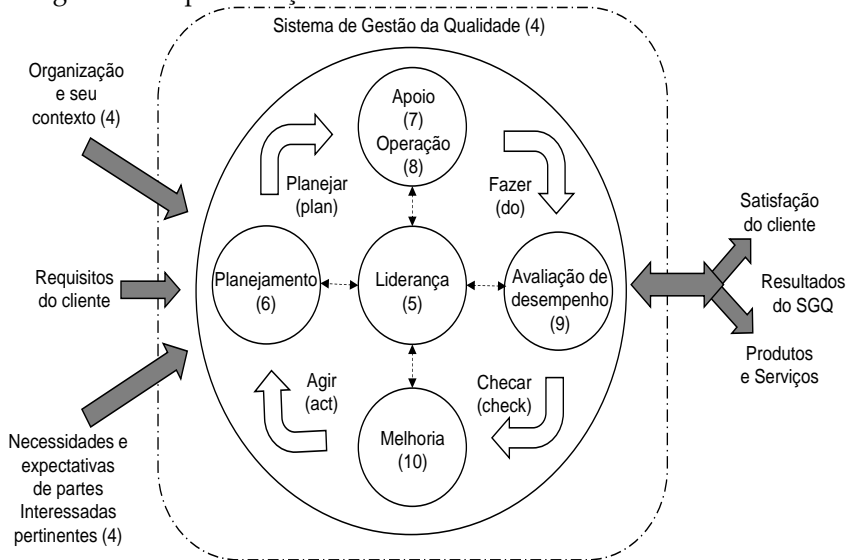


Fonte: ISO 9001, 2015



O manual e seus procedimentos sistêmicos e técnicos são documentos construídos metodicamente, com rigor científico, de acordo com o conhecimento existente na organização. O modelo de sistema da qualidade baseado na ISO 9001 : 2015, fornece uma lógica para estruturar essa abordagem. O sistema de gestão da qualidade registra o conhecimento do sistema gerencial e dos sistemas técnicos inerentes ao produto e serviço prestado pela organização. Este modelo está apresentado na Figura 4, que sistematiza a forma de registro das estratégias da empresa, que corresponde ao manual do sistema da qualidade, e as ações tático-operacionais que correspondente aos seus procedimentos sistêmicos e técnicos, além disso, gera uma documentação referente aos resultados estratégicos e operacionais, representados pelos registros, conforme Figura 5 de DUARTE *et al.* (2007, p. 3).

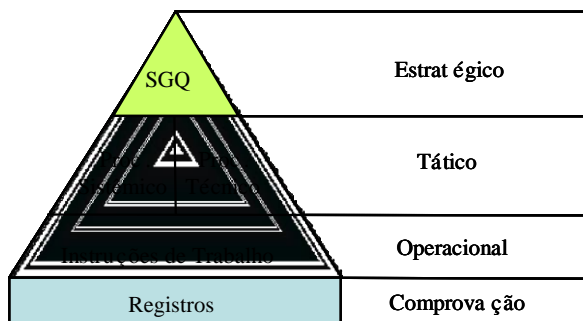
Figura 4 – Representação da estrutura desta Norma no ciclo PDCA.



NOTA Os números entre parênteses se referem às Seções dessa Norma.

Fonte: ISO 9001, 2015

Figura 5 – Hierarquia dos documentos do sistema de gestão da qualidade



Fonte: Duarte *et al.*, 2007

A documentação gerada, sistematizada e disponibilizada captura o conhecimento existente na organização, e com suas constantes revisões mantém atualizado toda e qualquer alteração que venha a ocorrer. O sistema de gestão da qualidade contribui para a permanência do conhecimento explícito no âmbito organizacional.

### Considerações finais

Com a sistematização do conhecimento tácito em conhecimentos registrados, portanto explícito, no contexto organizacional, normalmente verifica-se (conforme pesquisa apresentada a respeito da origem do conhecimento), de que a própria organização é uma das principais fontes de conhecimento. Cada fonte interna (pessoas, arquivos, catálogos, memorandos, etc) possui uma parte das informações e dados necessários para o funcionamento da organização e a geração dos seus produtos, serviços. Este caos interno proporciona um sentimento de que as informações são inexistentes ou inacessíveis.

Ao apresentar-se como um modelo, o manual do sistema de gestão da qualidade, os procedimentos sistêmicos, técnicos e os registros, facilitam o registro do conhecimento, transformando as informações e dados em conhecimento explícitos. O conhecimento

explícito passa a ser da organização e a ser compartilhado pelos recursos humanos.

Os líderes devem utilizar-se da integração de metodologias, aqui ressaltada a do registro do conhecimento com a do sistema da qualidade, pois a interação das metodologias proporciona condições de obter diferenciação no mercado, além de ser de difícil cópia pela concorrência. A perspectiva é o uso integrado de metodologias, o que virá a formar líderes com abordagem científica no desenvolvimento de suas atividades profissionais.

Os líderes com foco na gestão e registro do conhecimento devem definir critérios de avaliação qualitativos e quantitativos para justificar os esforços desenvolvidos na busca dos novos conhecimentos e sua manutenção. Seu esforço deve ser o de reorganizar as estruturas das empresas de forma a adotar modelos gerenciais que facilitem a criação e o registro do conhecimento. Pois conforme afirma WHEATLEY (2002, p. 162), é difícil aprender a ver o sistema como um todo. O seu esforço deve ser o de fomentar o desenvolvimento dos modelos de gestão, de forma a manter a identidade da organização, estabelecer conexões com as novas informações e a de desenvolver relações com as pessoas de todos os setores do sistema. O comportamento do líder deve mudar de um comportamento de empurrar idéias de cima para baixo, para uma situação que facilite o surgimento de idéias em todos os postos de trabalho.

Assim sendo, o que diferencia o sistema de gerenciamento de uma empresa que cria e registra o conhecimento de uma empresa clássica é que ela tem seus líderes focados no gerenciamento de um sistema de facilite a criação e registro do conhecimento, além disso, o próprio modelo de gestão adotado auxiliará na formação de novos líderes. E este modelo deve ser compartilhado, por intermédio dos seus produtos, serviços, sistemas, conceitos e comportamentos com a sociedade em que a organização está inserida. Esta interação estabelecerá uma simbiose, numa espécie de estrada de duas vias, que influencie e seja influenciada, transformando o exterior e sendo transformada no seu interior.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 9001: Sistema de Gestão da Qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 9000: Sistema de Gestão da Qualidade – Fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2015.

A gestão do conhecimento na prática. HSM Management, Ed. Savana, nº 42. janeiro-fevereiro, 2004.

BERGAMINI, Cecília Whitaker. Liderança: a administração do sentido. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 34, n. 3, p. 102-114, Mai./Jun. 1994.

CAMPOS, Vicente Falconi. TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês). Bloch Editores. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1992. 229 p.

CARVALHO, Hélio Gomes de; REIS, Dálcio Roberto dos; CAVALCANTE, Márcia Beatriz. Gestão da inovação. Curitiba: Aymar, (Série UTFInova), 2011. 138 p.

DUARTE, Luiz Carlos da Silva Duarte; SACKSER, Gilberto; RIBEIRO, Luis Francisco Marcon, ECKHARD, Moacir. A gestão do conhecimento em um laboratório de metrologia dimensional. Metrologia & Instrumentação. Ed. 49. ago-set. 2007.

HATAKEYAMA, Yoshio. A Revolução dos Gerentes. Trad. Zelinda Tomie Fujikawa; Belo Horizonte, MG: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 210 p.

JURAN, J. M. & GRZYNA, Frank M. Controle da Qualidade: conceitos, políticas e filosofia da qualidade. V.1. São Paulo: Makron, McGraw-Hill, 1991. 377 p.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 358 p.

PEREIRA, Heitor José. Bases conceituais de um modelo de gestão para organizações baseadas no conhecimento. XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. FIA/USP, Salvador, 2002.

STRAUHS, Faimara do Rocio; PIETROVSKI, Eliane Fernandes; SANTOS, Gilson Ditzel; CARVALHO, Hélio Gomes de; PIMENTA, Rosângela Borges; PENTEADO, Rosângela Stankowitz. Gestão do conhecimento nas Organizações. Curitiba: Aymarã Educação, 2012. 130 p.

VERGARA, Sylvia Constant. A liderança aprendida. Revista GV Executivo. FGV-EBAPE Vol.6, nº1, Jan./Fev. 2007. Disponível em:< <https://rae.fgv.br/gv-executivo>>. Acesso em 02 mar.2020.

WALLER, Jenny; ALLEN, Derek; BURNS, Andrew. Manual de Gerenciamento da Qualidade. São Paulo: MAKRON Books. 1996. 241 p.

WHEATLEY, Margaret J. Liderança e a nova ciência: descobrindo ordem num mundo caótico. Trad. Adail Ubirajara Sobral e Maria Stela Gonçalves; Ed. Cultrix. São Paulo. 2002. 207 p.

# PROJETO DE ARRANJO FÍSICO EM FUNÇÃO DO PROCESSO DE MONTAGEM EM UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA

Alceri Antonio Schotefeldt  
Luiz Carlos da Silva Duarte

## Considerações iniciais

O ambiente de competição tem direcionado as empresas a pensarem e repensarem as suas estruturas e processos de produção para prosseguir competindo pelo mercado consumidor. Desta forma, racionalizar a produção, abordando o arranjo físico e os processos, está sob a ótica da administração da produção, como forma de maximizar a utilização de suas estruturas produtivas e contribuir para uma maior competitividade dos seus produtos.

A adequação dos sistemas produtivos às necessidades flutuantes do mercado deve dispor de um sistema enxuto de forma que melhore os resultados operacionais, especialmente os custos de produção. A ênfase em um arranjo físico otimizado que contribua para uma melhora do sistema produtivo ganha uma dimensão estratégica no mundo industrial. Ganha destaque o arranjo físico ao torna-se um importante aspecto industrial, afetando direta ou indiretamente o custo do produto, afirmam SILVA & RENTES (2012). Assim sendo, Gonçalves Filho (2001) ressalta de que para se alcançar um sistema de manufatura eficiente deve-se combinar quatro fatores, ou seja: tecnologia de fabricação atualizada, um arranjo físico otimizado, mão-de-obra treinada e motivada e uma gerência de produção adequada. Ainda Chiavenato (2005) pondera que é o modo como estão dispostos todos os maquinários de uma determinada empresa, bem como a sua ordem de processamento, alocando os recursos de forma estratégica a fim de diminuir desperdícios e otimizar resultados. Já NEUMANN & SCALICE (2015) atentam para que existe uma disposição de elementos em

cada tipo de arranjo que melhor se encaixa no padrão de processamento de um dado produto.

O arranjo físico é definido por Fransischini & Fegyveres (1998) como a disposição de máquinas, equipamentos e serviços de suporte em uma determinada área com o objetivo de minimizar o volume de transporte de materiais no fluxo produtivo de uma fábrica. O projeto de um arranjo físico visa aproveitar racionalmente o espaço físico de um sistema de produção industrial, dispondo máquinas, equipamentos, matéria-prima, transporte, pessoas e informações, com o objetivo de desenvolver um fluxo otimizado do processo produtivo, impactando na diminuição dos custos operacionais. Já Peinaldo e Graeml (2007) expressam o termo “layout” como tendo diversas definições todas equivalentes, alinhadas e que se complementam. Naturalmente, devem ser seguidos algumas regras e direcionamentos para se determinar um layout, contudo, quando se tem experiência e visão, esses fatores podem ser um ponto chave para essa definição. Segundo Gaither e Frazier (2001) layout é projetar a localização de todas as máquinas, bens, estações de trabalho, áreas de atendimento ao cliente e de armazenamento de materiais, corredores, etc, e ainda definir os padrões circulação de fluxo de materiais e de pessoas. É ressaltado por ROSA et al (2014) a necessidade de conhecer as características da empresa, seus colaboradores, matérias primas, produtos, equipamentos e processos utilizados. Enquanto que Borba, Luna e Silva (2014) destacam que um arranjo físico não deve estar limitado à disposição racional de equipamentos, deve também promover um melhor ambiente de trabalho, como segurança e acessos.

O projeto do arranjo físico foi elaborado com auxílio da metodologia apresentada por Olivério (1985), configurando-se como um estudo de caso de caráter quantitativo e qualitativo, com uso de ferramentas de suporte como desenhos 3D e em planta baixa, maquete física, gráfico do processo, entrevista aos funcionários diretamente envolvidos e observações diretamente ao local de trabalho. Realizado o estudo da situação atual, as concepções foram elaboradas e, para em

seguida proceder a escolha da concepção e sua implementação. Após a execução do projeto, este foi avaliado sob os aspectos qualitativos e quantitativos.

## **Metodologia do projeto do arranjo físico**

Um arranjo físico adequado pode minimizar a movimentação de materiais e pessoal diretamente envolvido no processo de produção industrial e conseqüentemente diminuir custos e aumentar a eficiência deste sistema (GONÇALVES FILHO, 2001). A importância do mapeamento dos processos é destacada por FAVARETTO *et al* (2011) para registrar e avaliar a situação atual e posterior comparação de resultados com o estado futuro.

Os quatro tipos fundamentais de arranjo físico apresentados por Slack *et al* (1999), Peinaldo e Graeml (2007), Gaither e Frazier (2001) e também por Fransischini & Fegyveres (1998), são:

1. arranjo físico posicional: este tipo de arranjo físico está caracterizado por produto fabricado de grandes dimensões e de poucas unidades. Esta situação ocorre quando máquinas, equipamentos, materiais e pessoas se movimentam em torno do produto ao longo do processo. Este tipo de layout é geralmente utilizado quando o produto é particularmente volumoso ou difícil de locomover (KRAJEWSKI; RITZMAN, 2004). Exemplo: construção naval e civil.

2. arranjo físico por produto ou linear: a disposição de máquinas e equipamentos obedece ao fluxo do processo produtivo, produto fabricado em grandes quantidades e semelhante entre si e equipamentos dispostos conforme seqüência de operações. Exemplo: montagem de automóveis. No arranjo linear os materiais tipicamente fluem diretamente de uma estação para outra adjacente, proporcionando um volume de produção (KRAJEWSKI; RITZMAN, 2004).

3. arranjo físico funcional: as empresas do ramo industrial, utilizam-se deste tipo de arranjo em que máquinas e processos ficam fixos e o produto se movimenta, produtos são variados e



operações semelhantes são alocados no mesmo ambiente. Este arranjo físico ocorre quando o volume de produção não é suficiente para justificar a opção pelo arranjo físico celular ou linear (KRAJEWSKI; RITZMAN, 2004).

4. arranjo físico celular: que é caracterizado pelo agrupamento das máquinas usadas na fabricação de um determinado grupo de produtos, funcionando como mini-fábricas praticamente independentes, lotes de tamanho médio com produtos e roteiros variados. Este modelo visa produzir diferentes produtos com sequências de produção semelhantes utilizando mesmas máquinas com operações semelhantes na mesma sequência de processamento (BLACK, 1991).

Para o desenvolvimento do projeto de um arranjo físico deve-se considerar, conforme (FRANSISCHINI & FEGYVERES, 1998):

- o produto a ser fabricado;
- a quantidade a serem produzidas;
- roteiros de produção (sequência de operações utilizadas);
- serviços de suporte (funções auxiliares que devem suprir o fluxo em questão);
- o tempo (quando devem ser produzidas, tempo dispendido e frequência).


Existem várias metodologias para o projeto de arranjo físico, podendo-se citar as propostas de Mutter (1978), Olivério (1985), Lee (1998) e Slack (1999). A metodologia utilizada para este projeto está baseada em Olivério e organizada conforme segue:


1. Determinação dos objetivos pretendidos.
2. Escolha do tipo de arranjo.
3. Estudo da situação atual.
4. Estudo de concepções.
5. Concepção Ok?
6. Elaboração do arranjo físico detalhado.
7. Objetivos Ok?
8. Ajustes, e
9. Arranjo físico final.


O projeto de um arranjo físico inicia-se pela definição dos objetivos pretendidos e, em seguida escolhe-se um dos tipos de arranjo adequados ao produto, processo e aos objetivos estipulados. O registro da situação atual encontrada faz-se necessário para poder realizar a apresentação de comparativos quantitativos e qualitativos do antes e depois.


O estudo de concepções quando realizado com auxílio de desenhos 3D, prata baixa e de maquete física, facilita a troca de idéias entre a equipe envolvida no projeto, facilita e agiliza a apresentação de concepções. Após a escolha da concepção, realizam-se os ajustes que porventura ainda necessários e implanta-se o projeto especificado. Outro recurso metodológico é o gráfico de fluxo de processo que conforme afirma Barnes (1977), que é uma técnica de registro gráfico compacto de um processo com o objetivo de possibilitar uma melhor compreensão e possíveis melhorias.


A *American Society of Mechanical Engineers* (ASME) citado por Barnes (1977) introduziu cinco símbolos e seus respectivos significados para a montagem dos gráficos de fluxo de processo, conforme a seguinte descrição em resumo:

 : Operação: uma operação existe quando um objeto é modificado intencionalmente numa ou mais das suas características. A operação é a fase mais importante no processo. Exemplos: pregar, furar, escrever, arrancar, escarear, usinar, lixar, fresar, retificar, encher, esvaziar, limpar, pintar, apertar, torcer, riscar, entre outras.

 Transporte: um transporte ocorre quando um objeto é deslocado de um lugar para outro, exceto quando o movimento é parte integral de uma operação ou inspeção. Exemplos: mover material com carrinho de mão, mover com guindaste, mover com talha, mover com elevador, mover de um posto ao outro, carregar, entre outros.

 Inspeção: uma inspeção ocorre quando um objeto é examinado para identificação ou comparado com um padrão de quantidade ou qualidade. Exemplos: examinar visualmente material quanto a qualidade e/ou quantidade, ler um manômetro, ler um paquímetro, um micrômetro, ler uma régua, ler uma instrução de trabalho, entre outras.

 Espera: uma peça ocorre quando a execução da próxima ação planejada não é efetuada. Exemplos: material no carrinho ou no chão ao lado da máquina aguardando processamento, operário aguardando elevador, aguardando ponte rolante, papéis aguardando arquivamento, espera de instrução de trabalho, espera de resultado de análise, espera de resultado de ensaio, espera de liberação oficial, espera de ordem de serviço, entre outras.

 Armazenamento: um armazenamento ocorre quando um objeto é mantido sob controle, e a sua retirada requer uma autorização. Exemplos: armazenamento à granel de matéria-prima, armazenagens intermediárias no processo de fabricação, armazenagem de produtos com defeitos, armazenamento de produto acabado, armazenamento provisório para carregamento, entre outros.

O gráfico de processo apresenta de uma forma sintética de um processo estudado, desde o início com a matéria-prima, seguindo pelos processos produtivos até chegar ao produto acabado e seu armazenamento. Este recurso gráfico juntamente com registro em forma de fluxo de processo, facilita a visualização e o estudo da situação encontrada e a elaboração das melhorias pretendidas.

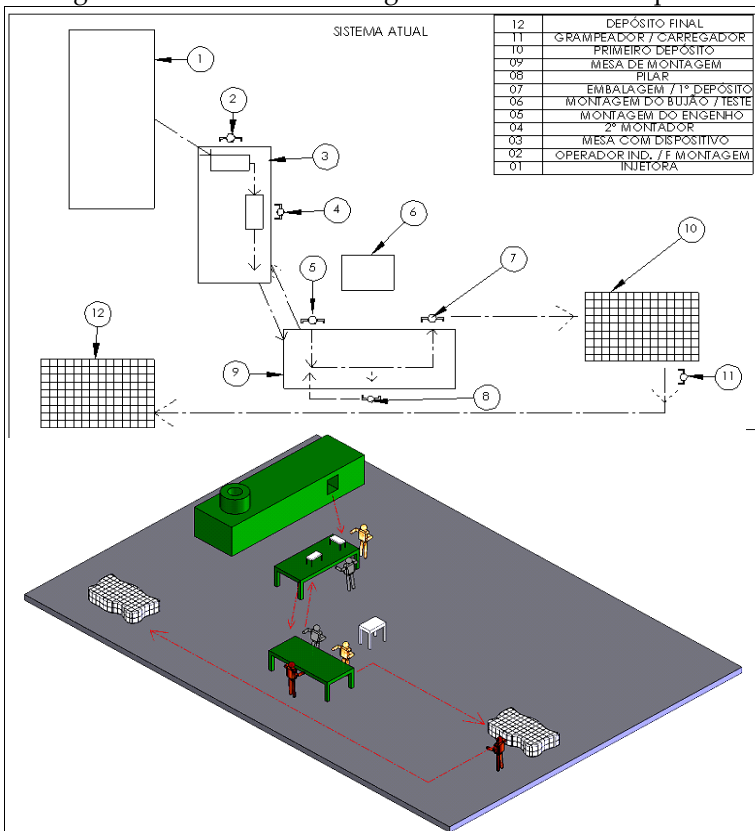
## **Resultados e discussão**

### *A situação encontrada*

Para o desenvolvimento do projeto foram estipulados os objetivos como a redução da área de ocupado pelo atual sistema de

fabricação, redução do trabalho braçal repetitivo e do custo do produto. O modelo escolhido é o do arranjo físico tipo celular, já que as máquinas e equipamentos vão passar a ser de utilização na fabricação exclusiva do produto estudado.

Figura 1 – Sistema de montagem encontrado na empresa



Fonte: Autores

O estudo da situação encontrada no sistema de produção na empresa foi registrado em desenho 3D (ver Figura 1), além da área física ocupada, recursos humanos diretamente envolvidos, custo total do produto e o gráfico do processo produtivo. Estas duas representações facilitam o estudo e análise de como se encontra o sistema produtivo.

No sistema atual de produção trabalham 06 pessoas em constante movimento entre postos de trabalho (injetora, mesa 1 e mesa 2) e entre os depósitos intermediário e final. Neste processo, um funcionário realiza a atividade de transporte entre o último posto e o armazenamento (intermediário e final). A Figura 8 apresenta o desenho em planta baixa como um recurso a ser utilizado no auxílio para elaboração de concepções de solução.

O gráfico de fluxo de processo foi utilizado para registrar como é realizada a produção, apresentando a descrição sucinta do processo associado à seqüência de produção (operação, transporte, inspeção, espera e armazenagem), com a respectiva classificação de cada tipo de processo encontrado (Figura 2).

Após registrado, o sistema atual de produção, apresentou na totalização das operações os seguintes resultados: 07 processos de operações, 04 de transportes e 02 de armazenagem. A área de produção e estoque ocupada pelo atual arranjo físico é de 52 m<sup>2</sup>, com postos de trabalho afastados um do outro e ainda com movimentação constante e repetitivo de pessoas no processo produtivo.

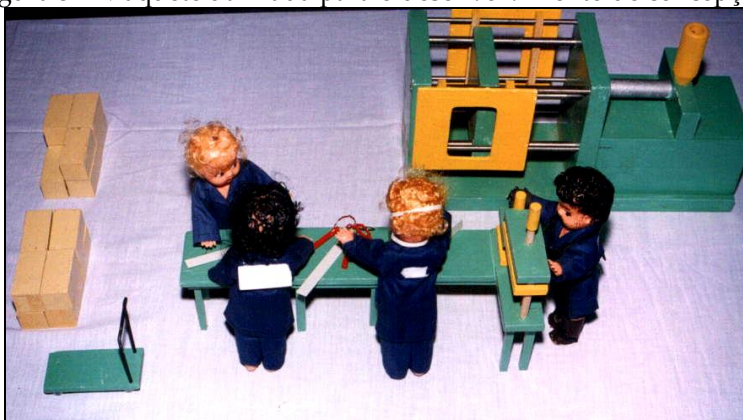
Figura 2 – Fluxo de processo atual de montagem

Nº	Descrição do processo	Tipo de processo				
		Operaç	Transp	Inspeç	Espera	Armaz
1	Operar a injetora	●	→	■	⌒	▽
2	Transporte até mesa 1	●	→	■	⌒	▽
3	1ª montagem com dispositivo	●	→	■	⌒	▽
4	2ª montagem	●	→	■	⌒	▽
5	Transporte até mesa 2	●	→	■	⌒	▽
6	Montagem do engenho	●	→	■	⌒	▽
7	Montagem do bujão	●	→	■	⌒	▽
8	Transporte até 1º depósito	●	→	■	⌒	▽
9	Embalagem 1º depósito	●	→	■	⌒	▽
10	No depósito intermediário	●	→	■	⌒	▽
11	Grampear embalagens	●	→	■	⌒	▽
12	Transporte até depósito final	●	→	■	⌒	▽
13	Armazenagem final	●	→	■	⌒	▽
	Total de Operações	07	04			02

Fonte: Autores

Outro recurso utilizado foi o da maquete física (Figura 3). O uso de maquete proporciona uma maior velocidade de estudo de concepções em tempo real, ou seja, na medida em que a ideia surge, esta já é modelada na maquete e instantaneamente já é possível visualizar, ponderar, avaliar e tomar decisões a respeito da ideia apresentada.

Figura 3 – Maquete utilizada para o desenvolvimento de concepções



Fonte: Autores

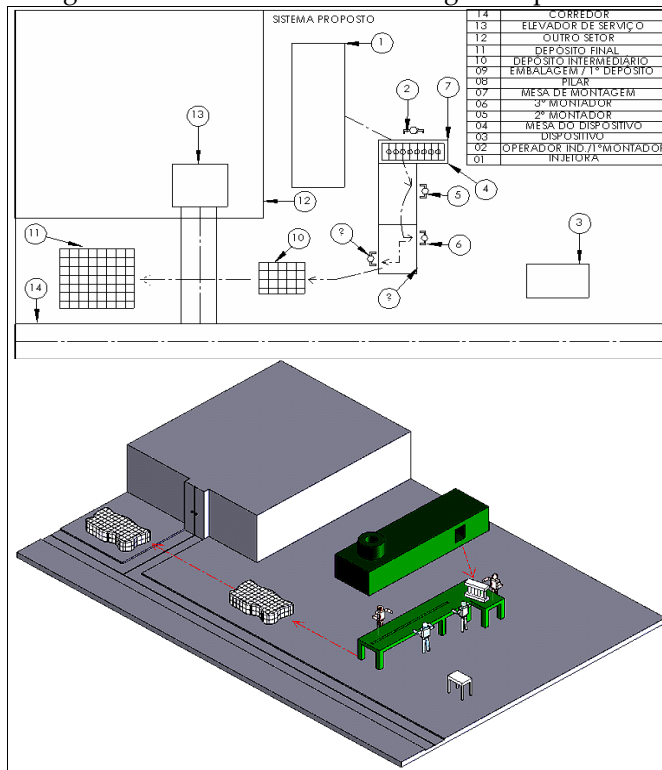
O elemento dificultador no uso da maquete física é a sua construção, que acarreta em uma destinação de tempo considerável para a sua elaboração. Por outro lado, ressalta-se de que este recurso proporciona ganhos no envolvimento de todos os profissionais do projeto, melhora na visualização das ideias e tomada de decisões.

#### *O novo arranjo físico*

A escolha da concepção foi desenvolvida pela equipe de projeto da empresa, que contou com o suporte das representações em desenho da situação encontrada. A elaboração e ajustes finais foram desenvolvidas e aperfeiçoadas diretamente na maquete física utilizada de forma intensa pela equipe. Toda vez que formatava-se uma versão na maquete, esta era confrontada com os

objetivos pretendidos, caso não satisfeito uma nova rodada de estudos era elaborada, e assim prosseguiu em fluxo constante e evolutivo de ideias até atingir os objetivos estipulados.

Figura 4 – Novo sistema de montagem implantado



Fonte: Autores

O projeto do novo arranjo físico elaborado e implantado está apresentado em uma representação ilustrativa em 3D (Figura 10), aqui representado para demonstrar a utilidade do recurso, como facilitadora para apresentar uma ideia. A maquete com a versão final, está apresentada na Figura 9. O desenho em planta baixa do novo projeto de arranjo físico, que foi utilizado pela equipe de projeto para orientar os trabalhos de implantação, está apresentado na Figura 4.

O novo gráfico de fluxo de processo que registrou o novo processo produtivo com as novas classificações de tipo de processo está apresentado na Figura 5.

Figura 5 – Fluxo de processo de montagem implantado

Nº	Descrição do processo	Tipo de processo				
		Operaç	Transp	Inspeç	Espera	Armaz
1	Operar injetora	●	→	□	D	▽
2	Transportar até mesa 1	●	→	□	D	▽
3	1ª montagem com dispositivo	●	→	□	D	▽
4	2ª montagem	●	→	□	D	▽
5	3ª montagem engenho e bujão	●	→	□	D	▽
6	Grampear embalagem	●	→	□	D	▽
7	Transporte até 1º depósito	●	→	□	D	▽
8	No depósito intermediário	●	→	□	D	▽
9	Transporte até depósito final	●	→	□	D	▽
10	Armazenagem final	●	→	□	D	▽
	Total de operações	05	03			02

Fonte: Autores

O novo sistema de arranjo físico implantado para a produção e montagem, após registrado o seu fluxo e implantado, agora com 10 processos, apresentou 05 processos de operações, 03 de transportes e 02 de armazenamento. A área de produção e estoque ocupada pelo novo arranjo físico é de 24,96 m<sup>2</sup>, com postos de trabalho aproximados um do outro com diminuição no número de pessoas (agora com 04 pessoas) e de movimentação destas. Este novo arranjo resultou na diminuição dos custos de fabricação. O projeto implementado consta de uma diminuição da área física ocupada, diminuição da movimentação de materiais da injetora até o depósito final, diminuição da movimentação das pessoas entre processos, uma maior clareza do processo de produção, uma visualização mais limpa do setor de todo o setor e ainda implicou em um menor custo de produção.



## **Considerações finais**

O arranjo físico apresenta-se como um meio para buscar a eficiência produtiva, pois propicia racionalização de espaço, melhor fluxo de montagem, diminuição de custos de produção, diminuição de desgaste físico dos recursos humanos. Com a utilização da metodologia proposta, esta propiciou melhores condições de conduzir os trabalhos de uma lógica e sequenciada. Os recursos utilizados como maquete, desenho em 3D, desenho em planta baixa e gráfico de processo que foram utilizados para desenvolver os estudos da situação atual, propostas de concepções e a escolha do melhor arranjo físico, demonstraram ser um conjunto de recursos que auxiliam no direcionamento dos esforços de projeto e na otimização dos recursos humanos, financeiros e industriais.

Os resultados quantitativos decorrentes do projeto podem ser apresentados da forma resumida como a redução de área ocupada em 48%, liberando área para outros setores da empresa, redução de passos no processo e a redução de 14,60% no custo do produto. E os resultados qualitativos, estão sob a ótica da ergonomia, situação em que se reduziu à fadiga dos recursos humanos decorrentes dos contínuos deslocamentos entre os postos de trabalho, pois as distâncias entre postos foram diminuídas bem como o trabalho braçal repetitivo.

O projeto do arranjo físico sob a ótica do processo de montagem, conduzido sob o escopo de uma metodologia associada a ferramentas de suporte como os desenhos em 3D, desenhos em planta baixa, maquete e gráfico de processos, propicia melhores condições para conduzir os trabalhos de forma mais eficiente e envolvente da equipe de projeto. Assim sendo, o resultado obtido foi um projeto de um sistema produtivo racional e maior clareza do processo produtivo industrial e de montagem, com melhor

alocação e disposição espacial das instalações industriais do processo estudado, além de diminuir o custo final do produto.

## Referências

- BARNES, Ralph Mosser. Estudo de movimentos e de tempos. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.
- BLACK, J. T. O projeto da fábrica com futuro. Ed. Artes Médicas Sul Ltda., Porto Alegre, RS. 1991.
- CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de pessoas: segunda edição. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.
- FAVARETTO, P. V. *et al.* Projeto de Layout Industrial para uma Empresa do Ramo Metal-Mecânico com Base nos Princípios da Produção Enxuta. Revista Ciências Exatas e Naturais, Vol.13 , no 1, Jan/Jun 2011.
- FRANSISCHINI, P. G. & FEGYVERES, A. Arranjo físico. In: CONTADOR, J. C. Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa. São Paulo. Edgard Blücher. 1998.
- GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. Administração da Produção e Operações – 8. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- GONÇALVES FILHO, Eduardo Vila. Arranjo físico de fábrica: um modelo para o processo de projeto e um algoritmo genético para a formação de células de fabricação. Tese (livre docência). EESC, USP. São Carlos. 2001.
- KRAJEWSKI, L. J.; RITZMAN, L. P. Administração da Produção e Operações. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- LEE, Quarterman. Projeto de Instalações e do Local de Trabalho. 1ª. ed. São Paulo: IMAM, 1998.
- MUTHER, Richard. Planejamento do layout: sistema SLP. São Paulo: Edgard Blücher, 1986.
- NEUMANN, Clóvis; SCALICE, Régis Kovacs. Projeto de layout. Projeto de fábrica e layout. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

OLIVÉRIO, José Luiz. Projeto de fábrica: produtos, processos e instalações industriais. São Paulo: IBLC. 1985.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. Administração da produção: operações industriais e de serviços. Curitiba: Unicen P, 2007.

ROSA, G. P.; CRACO, T.; REIS, Z. C.; NODARI, C. H. A reorganização do layout como estratégia de otimização da produção. GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, Bauru, Ano 9, nº 2, abr-jun/2014, p. 139-154.

SILVA, Alessandro Lucas da; RENTES, Antonio Freitas. Um modelo de projeto de *layout* para ambientes *job shop* com alta variedade de peças baseado nos conceitos da produção enxuta. *Gest. Prod.*, São Carlos, v. 19, n. 3, p. 531-541, 2012.

SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert. Administração da Produção. 8ª Ed. São Paulo: Atlas, 2018.

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



# A ARQUITETURA DE INTERIORES ALIADA À HARMONIZAÇÃO ENERGÉTICA EM BUSCA DE HUMANIZAÇÃO DOS AMBIENTES E BEM-ESTAR SOCIAL

Ieda Marcia Donati Linck  
Maria Aparecida Santana Camargo  
Giovanna Pantz dos Santos

## Considerações iniciais

A Arquitetura de Interiores é uma das possíveis especializações da Arquitetura e Urbanismo, responsável por um planejamento preciso, com possibilidade de êxito nas diversas exigências da obra, tornando o arquiteto, o profissional responsável pela saúde do ambiente e das pessoas que o ocupam.

O conceito de saúde, em seu sentido mais amplo, é entendido, aqui, não apenas como a ausência de doença, mas como um estado de bem-estar físico, mental, social e emocional (CASTELNOU, 2013, p.13). Na arquitetura, esse conceito está diretamente relacionado em suas composições, pois além de cumprir seus compromissos com a *utilitas, firmitas e venustas* (utilidade, construção e beleza), deve garantir, ainda, a qualidade da vida das pessoas que fazem uso dos edifícios.

Nesse sentido, isso significa ter em mente uma série de considerações em relação à saúde no habitat: o uso da técnica bioclimática na concepção do projeto, a integração de fontes limpas e renováveis de energia e a utilização de materiais e técnicas bioconstrutivas, os quais levam à economia dos recursos naturais e ao baixo impacto ambiental. Mas mais do que isso, é preciso considerar que promovem a melhoria da habitabilidade dos espaços interiores, ou seja, ambientes saudáveis, onde é possível respirar ar limpo e renovado com temperatura e umidade adequadas, com aproveitamento ao máximo da luz natural, porque

luz e cor também afetam o humor e o desempenho dos usuários de um determinado espaço (CASTELNOU, 2013, p.14).

Apesar dos avanços, há, porém, ainda hoje, a elaboração equivocada de obras, as quais são conhecidas como "síndrome do edifício doente", definida pela Organização Mundial da Saúde (O.M.S) como o conjunto de desconfortos e doenças sofridas por pessoas que vivem em um edifício. Essas são causadas por má ventilação, descompensação de temperatura e umidade relativa do ar, condições de iluminação pobres, barulho excessivo, cargas iônicas e eletromagnéticas, partículas em suspensão, gases e vapores de origem química. Isso tudo provoca o aumento de doenças físicas e mentais e até mesmo o desenvolvimento de uma série de novas doenças ambientais, dentre as quais, a fibromialgia e a síndrome da fadiga crônica (O.M.S 1984, p.9,10 apud CASTELNOU, 2013, p.21).

Antecipamos que, o auxílio de um profissional de Interiores especializado nunca será um gasto, mas um investimento, pois ele poderá solucionar os impasses encontrados à harmonização dos ambientes, a fim de assegurar a saúde e bem-estar dos seus usuários.

## **Metodologia**

Trata-se de uma revisão bibliográfica de literatura, desenvolvida numa Universidade do Noroeste Gaúcho, em 2019, em um Projeto de Pesquisa de Iniciação Científica/Pibic, realizado em bases de dados eletrônicas, assim como, consultas em livros, teses e dissertações, utilizando-se as palavras-chave: "Arquitetura de Interiores", "Harmonização" "Otimização" "Planejamento", "Bem-estar" e "Saúde". Seguiram-se os critérios de análise de inclusão e de exclusão textos que tratassem sobre ambientes arquitetonicamente planejados, que fossem convenientes ao tema. A questão que norteou este estudo foi: "Como o profissional da arquitetura pode minimizar as influências negativas de humor causadas em ambientes sem planejamento especializado?"

Para atingir o objetivo aqui proposto, foi preciso explorar sua configuração e elaboração, para, a partir dele, pensar de forma lógica todos os aspectos de um ambiente, instigando diversos elementos, tais como: o conforto térmico, o acústico, a organização e a composição e uso coerente do local.

Por meio da pesquisa feita, busca-se reafirmar que a falta de organização e planejamento interno dos ambientes atrapalha o humor e acarreta inúmeras sensações negativas, como a dor de cabeça e a ansiedade, além de possíveis patologias mais complexas.

### **O processo histórico evolutivo da arquitetura**

Desde a Pré-História, o homem busca por abrigo para refugiar-se das intempéries do tempo e dos animais predadores. O intuito de modificar o meio surgiu a partir da vontade de promover maior acolhimento, segurança e conforto aos habitantes. Durante muito tempo, o homem primitivo utilizou-se das cavernas para se acolher, mesmo elas não oferecendo o conforto necessário, como janelas para ventilação, considerado hoje, como mínimo.

No período da Pré-História, especificamente na Era Neolítica, surgiu o desenvolvimento de um novo cenário. Algumas áreas tornaram-se mais favoráveis à sobrevivência humana, pois estavam próximas aos grandes rios e as cheias e vazantes regulares fertilizavam e irrigavam o solo. A descoberta do fogo e da utilização do metal aliadas às transformações no ambiente permitiu ao homem um controle gradativo da natureza, podendo modificá-la a partir de suas necessidades (ABREU, 2019).

Com isso, o ser humano começou a abandonar as cavernas e dar início à construção de suas próprias moradias. Essas moradias foram conhecidas por *Nuragues*, que significam construções edificadas em pedra, em forma de um cone incompleto, sem nenhum tipo de mistura de materiais para uni-las ou revesti-las, mas que conseguiam atender as exigências básicas de aconchego.

É datado que, em todo o território brasileiro, ao longo de mais de 510 anos de história, muitas tipologias habitacionais indígenas



foram registradas. As principais construções sempre foram as “malocas”, um tipo de residência comunal onde quase toda a tribo ainda mora e as “ocas” são as casas individuais. E, todas essas ficam organizadas em aldeias, chamadas de “tabas”.

A maioria dos índios costumava distribuir suas construções de forma ortogonal, formando uma grande praça central na aldeia. Suas malocas, possuindo formatos circulares, elípticas ou retangulares, eram divididas internamente pela estrutura do telhado em espaços de aproximadamente seis por seis metros, e no corredor central, próximo à sustentação da cumeeira, fica a área reservada para a preparação dos alimentos. O que mostra, mesmo em um contexto à parte, a preocupação com a harmonização e ocupação do espaço.

As atividades arquitetônicas no Brasil Colonial, por sua vez, iniciaram no ano de 1500, mas em 1530 atingiram seu desenvolvimento de maneira mais cautelosa, quando a colonização ganha impulso com a criação das Capitânicas Hereditárias e a fundação das primeiras vilas, como Igarapé e Olinda, fundadas por Duarte Coelho Pereira, cerca de 1535, e São Vicente, fundada por Martim Afonso de Sousa em 1532 (ABREU, 2009).

De modo geral, as casas eram construídas em todo o limite do terreno, tinham características próprias, sendo casas de um pavimento ou com sobrados, as telhas de barro eram utilizadas para cobertura das residências; os telhados eram cobertos com apenas duas águas, uma para trás e uma para frente do terreno, evitando, assim, infiltração. Os sobrados, em sua maioria, eram de dois ou três pavimentos no máximo e possuíam uso misto, ou seja, no térreo eram destinados aos comércios, como farmácias e mercearias, e os demais pavimentos eram utilizados como residências. Os materiais utilizados para construção eram primitivos, contendo paredes simples, construídas de pau a pique, taipa de pilão ou adobe e para as mansões, utilizava-se de pedra e barro ou tijolos para a composição (ROSSI; MOURA, 2019).

Após a Revolução Industrial, século XVIII e XIX, o Brasil esteve, nas décadas de 1950 e 1960, a caminho de

uma arquitetura moderna e nacional, inspirada nos princípios do "racionalismo" de Le Corbusier. Surgiu, então, o modernismo, que determinou mudanças drásticas na paisagem urbana que propiciaram avanços radicais na estética e na técnica de construção, quando predominou o concreto armado, o aço, o vidro, linhas e formas geométricas simples e puras, devido à perda de ornamentação da arquitetura, num processo coroado pela construção de Brasília (1957-1960). Com o plano piloto de Lúcio Costa e os projetos de Oscar Niemeyer, a Arquitetura Moderna se instaura, e aumenta a relação entre homem e espaço (SEC/PR, 2000).

Atualmente, o conceito de arquitetura segue a linha iniciada por Niemeyer, ou seja, de acordo com Padilha, et al (2016, p.04):

Falar em Arquitetura é pensar o ambiente, é refletir sobre suas possibilidades. É fazer o máximo por ele, dentro das necessidades de quem vai usufruir do espaço. Logo, a Arquitetura de Interiores vem ao encontro do propósito de fazer do ambiente um lar ou um local de trabalho confortável, tranquilo e produtivo.

Ademais, o autor ressalta que o bem-estar é uma necessidade humana e o conforto é uma condição para alcançá-lo. Nesse sentido, a Arquitetura de Interiores é uma das mediadoras desse desenvolvimento saudável, juntamente com a qualidade de vida dos habitantes ali presentes. Padilha (2016, p.05) destaca também que a principal função do arquiteto de interiores é estabelecer um elo entre os princípios conceituais do que é, para quem serve e a quem se destina um determinado espaço e as condições estéticas e de bem-estar necessárias ao homem para sua confortável permanência no local, além de possibilitar uma interação entre funcionalidade do espaço físico e o aspecto estético.

Outrossim, cada projeto deve ser estudado e elaborado de acordo com as pretensões estabelecidas e singularizado, a fim de atender o público específico da melhor maneira possível, fazendo com que os mesmos se sintam inclusos e acolhidos pelo lugar

projetado, pois um edifício deve ser capaz de proporcionar segurança e bem-estar aos indivíduos ocupantes, indistintamente.

Na prática, infelizmente, inúmeras construções não seguem os padrões mínimos estabelecidos para que estes atendam as expectativas do local, sequer oferecem uma ventilação de qualidade, nem mesmo o conforto térmico e luminoso necessário. A constante falta desses cuidados perante a qualidade da construção teve como resultado o aumento em doenças mentais e físicas causadas por edifícios e até mesmo o desenvolvimento de uma série de novas doenças ambientais, tais como fibromialgia, síndrome da fadiga crônica, síndrome de hipersensibilidade química ou síndrome de hipersensibilidade eletromagnética (CASTELNOU, 2013, p.17).

A Organização Mundial da Saúde (O.M.S), em 1984, definiu como o conjunto de desconfortos e doenças sofridas por pessoas que vivem em um edifício causadas por má ventilação, descompensação de temperatura e umidade relativa do ar, condições de iluminação pobres, barulho excessivo, cargas iônicas e eletromagnéticas, partículas em suspensão, gases e vapores de origem química como “Síndrome do Edifício Doente”, caracterizado, então, por esse descaso com alguns projetos.

Como destaca o autor Castelnuo, em 2013, “[...] a arquitetura seria, assim, a arte de criar lugar”. Portanto, é relevante um bom planejamento de interiores, visto que ele está intimamente relacionado à qualidade de vida dos habitantes ali expostos. Essa preocupação, na hora da escolha dos materiais e da disposição dos elementos compositivos, é indispensável para uma boa elaboração no ambiente.

Quando um recinto atende as expectativas básicas estabelecidas de salubridade e organização, é notória a satisfação pessoal dos indivíduos presentes, pois essas sensações de tranquilidade e felicidade estão diretamente relacionadas ao seu humor e, conseqüentemente às suas condições emocionais e físicas. Planejar um espaço dessa forma é materializar a humanização, ou seja, perceber o ser humano como tal, entendendo que

independentemente de sua posição social, ele tem sensações, sentimentos e angústias muito semelhantes e precisa ser acolhido.

Segundo Castelnou (2013, p.14), “Se o objetivo final de qualquer edifício é acolher moradores, seja uma casa ou local de trabalho, deve ser assegurado que o prédio não afetará negativamente a sua saúde”. O autor reforça a importância do profissional na área de interiores para que seja garantida a satisfação do sujeito no seu ambiente profissional, no qual ele possa produzir de maneira equilibrada e proveitosa. Pensar nos materiais, nas cores e nas disposições dos móveis faz parte da construção de um recinto saudável e propício para atividades.

Nessa premissa, para humanizar um espaço é preciso entender o conceito de ser humano (MORAES, 2016). É indispensável ter consciência de que a pessoa que utiliza o local é a peça fundamental na definição de como deve ser a elaboração da área projetada. Somente conhecendo as necessidades do usuário, será possível proporcionar-lhe um lugar capaz de supri-las e superá-las, tornando-o mais próximo de sua natureza, de seus sentimentos, pensamentos e valores pessoais.

Moraes (2016, p.01) salienta:

Os ambientes interiores refletem a forma de vida e uso dos espaços, sendo uma extensão do ser humano, precisam ser pensadas com funcionalidade, estética e conforto. O papel da arquitetura e do design de interiores é comunicar o intangível: emoções, sensações, prazer, poder, glamour, controle, beleza, exclusividade, status, perfeição e tantos outros adjetivos buscando a satisfação do cliente.

Para o êxito do projeto, é preciso que seja considerada a singularidade de cada pessoa que está fazendo parte da elaboração dos ambientes atuais. A série “Property Brothers” (Irmãos à Obra), disponível no canal Discovery Home & Health e no aplicativo da Netflix, retrata essa relação entre cliente e construção. Uma vez contratados, os irmãos Drew e Jonathan buscam encontrar um lugar ideal e que atenda aos requisitos básicos estabelecidos para a

família se mudar. O diferencial é que os casais têm uma participação nas reformas, tornando-os ainda mais íntegros com a obra e com seu novo lar. Assim, a Arquitetura de Interiores é extremamente importante, pois está intimamente relacionada aos habitantes de um local, podendo causar de sensações boas até distúrbios mentais quando não elaborada de maneira profissional. O personagem principal passa a ser aquele sujeito que vai ocupar o ambiente a ser projetado e não o ambiente em si.

Assim, o cuidado na escolha das cores para a composição dos ambientes é também fundamental, pois essas estão diretamente relacionadas às sensações físicas e psicológicas e dos indivíduos. Cada ser, com suas particularidades, é capaz de interpretar uma determinada cor a partir de lembranças e experiências, as quais podem influenciar no humor, bem como despertar diversos sentimentos.

Conforme Silva (2016, p.01): “A cor é vista: impressiona a retina. É sentida: provoca uma emoção. É construtiva, pois, tendo um significado próprio, tem valor de símbolo e capacidade, portanto, de construir uma linguagem que comunique uma ideia”. Seguindo a lógica do círculo cromático, cada integrante apresenta uma série de características em comum quando expostas em determinados ambientes. A intensidade deve ser analisada cautelosamente, pois, quando em excesso, as cores podem ocasionar inúmeros efeitos indesejados, entre eles o medo, a solidão e a angústia.

A seleção cromática deve, além de respeitar os gostos e sugestões dos clientes, proporcionar harmonia entre todos os componentes do espaço. Dessa forma, o arquiteto de interiores deve ser capaz de analisar de forma responsável, a fim de garantir que todos sintam-se acolhidos e confortáveis às exposições, sejam elas breves ou longas. Cada âmbito possui seu público alvo e seu plano de necessidade estabelecido, a utilização correta das cores propicia um desenvolvimento mais estimulante e benéfico.

Quando nos deparamos com um ambiente no qual não sentimos nenhum incômodo, é porque ele atende as necessidades

básicas de conforto, como o luminoso, o térmico e o visual. Cada ser é único, pois é capaz de reconhecer elementos carregados de lembranças afetivas, as quais influenciam suas emoções e comportamento, sejam elas visíveis ou não.

Segundo Jaconiano et al, (2016, p.03):

É também possível recolher informação no âmbito do reconhecimento das emoções, a partir de discursos verbais, conjuntos de imagens que representa um conjunto de emoções, assim como através do recurso a outras tecnologias computacionais, que detectam aspetos físicos do corpo humano, tais como expressões faciais entoação de voz, movimentos do corpo, assim como aspetos fisiológicos como a respiração, batimento cardíaco, condutância da pele, dilatação pupilar.

A evolução tecnológica foi fundamental para viabilizar um estudo aprofundado dos impactos negativos e positivos causados nas tentativas de construção de um local saudável. As reações psicofísicas podem ser medidas através de aparelhos colocados na pele, como por exemplo, o método de “Condutância Elétrica da Pele”, analisada pela variação do teor de umidade da pele. Esse procedimento requer elétrodos colocados na ponta dos dedos, mãos ou pulsos que vão captar o aumento na produção do suor de acordo com as sensações ocasionadas por cores, objetos ou ambientes.

Ademais, testes visuais também são muito viáveis e eficazes, como por exemplo o LEMtool (Ferramenta de medição de emoção em camadas). Essa técnica consiste em oito imagens com figuras animadas que exprimem quatro emoções positivas (alegria, desejo, fascinação, satisfação) e quatro emoções negativas (tristeza, repulsa, tédio, insatisfação), recorrendo a expressões faciais e expressões corporais (JACONIANO et al, 2016, p.05).

Quanto mais se busca e se pesquisa por tecnologias de ponta para aplicá-las de forma benéfica nas construções, mais se obtém resultados positivos quanto a aprovação dos projetos. É preciso

possuir um farto percurso de experimentos para chegar em um parâmetro considerado adequado e saudável acessível para todos os públicos.

A formação do Arquiteto e Urbanista é ampla, e deve ser pautada na produção e socialização do conhecimento qualificado por meio da base científica, tecnológica e humanística, a fim de contribuir com a formação de cidadãos críticos, éticos, solidários e comprometidos com o desenvolvimento sustentável. Dentre as diversas capacitações ofertadas durante a formação, deve priorizar a Ambientação e Conforto, Resistência dos Materiais, Teoria das Estruturas e Arquitetura de Interiores, pois são temáticas indispensáveis para que seja possível analisar o ambiente e projetá-lo corretamente, contendo escolhas racionais e precisas para poder repensar a relação que vai estabelecer com o mundo que o cerca.

O profissional formado nessa perspectiva estará capacitado a atuar no planejamento e construção do espaço físico em nível arquitetônico e urbano, com conhecimento estético e funcional, otimizará sua relação harmônica com o homem e, com certeza, atuará comprometido com a realidade social, cultural e política.

### **Considerações finais**

A importância de elaborar corretamente um ambiente tanto de forma externa, quanto interna, reflete na saúde físico e psíquica dos ocupantes. Para tanto, porém, é imprescindível que os arquitetos de interiores, ao pensarem um projeto, se coloque na posição de mediadores do conforto e da saúde em suas diversidades.

Nessa premissa, os arquitetos, instruídos de forma ética com um olhar sensível, conseguem desempenhar um importante papel no que tange o bem-estar dos ocupantes do local. Isso se dá por meio da promoção e revitalização de espaços, cuidados especializados às escolhas de materiais, ou seja, assistindo de maneira positiva e integral aos indivíduos.

O profissional capacitado possui as condições necessárias para apresentar propostas adequadas, englobando o plano de

necessidades estabelecido pelo seu cliente, viabilizando soluções para os problemas encontrados e, assim, oportunizar um espaço útil e saudável. A Arquitetura de Interiores vai além de projetar ambientes de maneira estética, ela proporciona uma qualidade de vida equilibrada e harmônica, aliás, ela promove saúde.

Assim sendo, é preciso otimizar de forma humanizada os ambientes e isso significa pensar no outro, na melhora da qualidade de vida daquele vai ocupar um espaço, às vezes, por horas a fio, mesmo não querendo estar lá, como no caso de consultórios médicos.

Para tanto, o profissional de qualquer área precisa ser formado numa perspectiva técnica, científica e acima de tudo humanística. E mais, ele precisa estar convicto de que antes de ser um bom profissional, precisa ser uma boa pessoa. E, ser uma boa pessoa perpassa pela práxis ética e pelo respeito ao outro.

## Referências

ABREU, C. **Capítulos da história colonial**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisa Social, 2009. 195 p. ISBN 978-85-7982-071-7. Available from SciELO Books .

ARCHI IN BRAZIL. **Arquitetura colonial**. Março 2010. Disponível em: < <https://archiinbrazil.wordpress.com/colonial/> >. Acesso em 04 Mar. 2020.

CASTELNOU, A. M. N. **Sentindo o espaço arquitetônico**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, São Carlos, p.145-154, Editora UFPR, Junho 2003. Disponível em: < <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/3050/2441>>. Acesso em 04 Set. 2019.

CASTELNOU, Antônio Manuel Alves. **O edifício doente**. Tese de Mestrado. Ciclo de Estudos Integrados Conducentes ao Grau de Mestre em Arquitetura. Universidade do Minho – Covilhã, Portugal, 29 de outubro de 2013. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/49738>>. Acesso em 02 Set. 2019.



JACONIANO, C. P. **Ferramentas de avaliação emocional aplicado ao design de mobiliário macio**. DESIGNA, Corvilhã, Portugal, p.12, Novembro 2016. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/49738?mode=full>>. Acesso em 04 Set. 2019.

MORAES, A. L. **Aspectos subjetivos na arquitetura de interiores: elementos compositivos e humanização**. Especialize On-Line IPOG, Goiânia, v.01, n.11<sup>a</sup>, p.15, Julho 2016. Disponível em: <[http://ipog.edu.br/revista-especialize-online/edicao-n11-2016/aspectos-subjetivos-na-arquitetura-de-interiores-elementos-compositivos-e-humanizacao/?fbclid=IwAR0zJP782szmSi\\_MUwPybfffPVP9u4Ipx7AK2T2oTjnZsQ1BRErz-bxmGdWs](http://ipog.edu.br/revista-especialize-online/edicao-n11-2016/aspectos-subjetivos-na-arquitetura-de-interiores-elementos-compositivos-e-humanizacao/?fbclid=IwAR0zJP782szmSi_MUwPybfffPVP9u4Ipx7AK2T2oTjnZsQ1BRErz-bxmGdWs)>. Acesso em 02 Set. 2019.

PADILHA, B. D. P. M. **Ambientação e conforto: o bem-estar e a arquitetura de interiores**. Especialize On line IPOG, Goiânia, v. 01, n. 12<sup>a</sup>, p.18, Dezembro 2016. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/49738>>. Acesso em 02 Set. 2019.

ROSSI, P. F. de O; MOURA, A. S. (ORG.). - **Morar, viver e (re)existir nas cidades**. Cabedelo, PB: Editora IESP, São Paulo. 2019. 320 p.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO. **Arte no Brasil**. São Paulo. Abril Cultural, 1979. 2v. Disponível em: < <http://www.historia.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=208> >. Acesso em Mar. 2020.

SILVA, R. F. E. **O poder das cores no design e na arquitetura de interiores**. Especialize On-Line IPOG, Goiânia, v.01, n. 11<sup>a</sup>, p.23, Julho 2016. Disponível em: <<https://www.ipog.edu.br/revista-especialize-online/edicao-n11-2016/o-poder-das-cores-no-design-e-na-arquitetura-de-interiores/?fbclid=IwAR3-5wazkaPQbiPsZ8CU7zvKF1XaqMTl66ricTiejto7Qw4QPBUZyhEcr3w>>. Acesso em 03 Set. 2019.

## AS ATIVIDADES DO ROTARY CLUBE DE TUPANCIRETÃ - RS: CONHECENDO UMA PRÁTICA SOCIOCULTURAL

Etyane Goulart Soares  
Pablo Renan da Silva Londero  
Carla Rosane da Silva Tavares Alves  
Marcelo Cacinotti Costa  
Sirlei de Lourdes Lauxen

### **Considerações iniciais**

Na atualidade existe uma diversidade de ideologias, vivências e experiências que norteiam para as práticas socioculturais. São danças, músicas, costumes que caracterizam a cultura de um grupo de sujeitos e reflete na sociedade. Diante disso, investigar, buscando conhecer e socializar com outros grupos de pessoas permeia o reconhecimento das atividades desenvolvidas pelo homem, bem como as suas formas de interação um com os outros.

Cada grupo de sujeitos apresenta a sua forma de compreender o mundo e isso evidencia-se nas relações dialógicas e interativas, visto que, ao ocorrer o choque cultural, novas práticas podem surgir, multiplicando as probabilidades de novas vivências, novas experiências e o surgimento de ações para o viver coletivo na sociedade.

Sabe-se que cada indivíduo apresenta as suas especificidades, entretanto, o homem ainda está moldado aos costumes, bem como aos valores éticos e morais presentes na sociedade. Tendo em vista isso, pode-se dizer que há um pensamento grupal. Buscar respostas as vivências dos grupos reflete na diversidade de saberes presentes na contemporaneidade.

A polissemia de saberes é constituída por meio do diálogo, de momentos expositivos e, ainda, pelas trocas de experiências. Os sujeitos trocam suas experiências quando ocorre o choque cultural e criam expectativas de fecundar novas práticas, conforme conhecem e interagem com as demais sujeitos. As diversas regiões

do Planeta apresentam especificidades, como por exemplo, crenças, mitos, danças, ideologias, bem como vivências que os caracterizam. Pensando nisso, deve-se atentar a estas singularidades para incentivar a busca e a sustentação científica dos saberes sociais, pois é de extrema fundamentação a socialização de novas práticas na sociedade.

Na contemporaneidade existem sujeitos que expressam suas ações realizando atividades que beneficiam outras pessoas. Isso repercute diretamente na sociedade e na formação dos sujeitos, haja vista que as ações em prol de um grupo de pessoas, além de fortalecer as relações entre outros grupos presentes na sociedade, ainda criam expectativas de transformar ideologias e beneficiar o convívio em sociedade. Adicionalmente, auxilia na formação identitária, moral e ética dos envolvidos, perfazendo momentos de reflexões sobre a necessidade de fortalecer ações humanizadoras, as quais direcionam para o viver coletivo.

Exemplificando alguns grupos reconhecidos, pode-se citar os Rotary Clubes, os quais promovem ações e benefícios em escala global, repercutindo diretamente no convívio social. Dentre os benefícios incumbidos nesta prática social, cita-se a contribuição no tocante da oratória, gestão de projetos e lideranças, bem como a busca pela resolução de problemas sociais. Diante da necessidade de conhecer algumas atividades que o Rotary Club da cidade de Tupanciretã, Rio Grande do Sul apresenta e, ainda, sua relevância para o viés social, o presente artigo busca analisar e discutir as ações desenvolvidas e sua importância para o meio social, com vistas a contribuir com o desenvolvimento social, crítico e reflexivo dos participantes, bem como da sociedade em geral.

## **Metodologia**

Para a presente pesquisa, inicialmente, ocorreu um estudo em referenciais bibliográficos, visando a definição e compreensão do que são as práticas socioculturais e sua relevância para o viver

coletivo em sociedade. Definindo as pesquisas em referências bibliográficas, Marconi e Lakatos (2017, p. 200) afirmam que:

A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas monografias, teses, artigos científicos impressos ou eletrônicos, matéria cartográfica e até meios de comunicação oral: programas de rádios, gravações, audiovisuais, filmes e programas de televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritas de alguma forma.

Ainda, salienta-se que para este estudo foram utilizadas teses, dissertações, artigos, livros e capítulos de livros com vistas a construir um aporte teórico com fundamentação sobre a temática a ser pesquisada. Ainda, esboçando a importância da pesquisa em referências bibliográficas e sua relevância, Gil (1995, p. 71) afirma que: “A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Na mesma perspectiva, Severino (1996, p. 39) discorre que “A documentação bibliográfica deve ser realizada paulatinamente, à medida que o estudante toma contato com os livros ou com os informes sobre os mesmos”.

Ainda, para esta pesquisa foi utilizada a abordagem metodológica qualitativa. De acordo com Minayo (2001) os pesquisadores que adotam os métodos qualitativos tentam explicar o porquê das coisas, entretanto, não quantificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são não-métricos (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens.

Se tratando de métodos de procedimentos adotados, cabe dizer que para esta investigação ocorreu um estudo de caso. De acordo com Yin (2010, p. 23) “[...] o método do estudo de caso permite que os investigadores retenham as características holísticas

e significativas dos eventos da vida real – como os ciclos individuais da vida, do comportamento dos pequenos grupos, os processos organizacionais e administrativos [...]”. Diante disso, o estudo de caso apresenta relevância para o viés social, visto que os conhecimentos sociais são pesquisados e os resultados socializados, direcionando a um repensar constante acerca da temática pesquisada.

Ainda, sobre o estudo de caso Yin (2010, p. 27) afirma que “O estudo de caso é a estratégia escolhida ao se examinarem acontecimentos contemporâneos, mas quando não se podem manipular comportamentos relevantes”. Frente a isso, pode-se dizer que o estudo de caso é um procedimento metodológico exaustivo, com vistas a explorar o que se está explícito.

Para este estudo foram construídas seis perguntas dissertativas. As mesmas foram entregues para duas participantes do Rotary Clube de Tupanciretã. Para a análise dos dados ocorreu uma análise de conteúdo. Segundo Bardin (2011), a análise de conteúdo é uma forma de análise dos dados, a qual, de forma minuciosa, o pesquisador busca interpretar o que está sendo dito.

Salienta-se que esta pesquisa surgiu na disciplina de Práticas Socioculturais e Participação Social presente no Programa de Pós-Graduação em Práticas Socioculturais e Desenvolvimento Social da Universidade de Cruz Alta - RS, buscando a investigação, socialização e o (re)conhecimento das práticas presentes na sociedade e seus reflexos para o meio social. Sendo assim, a discussão a seguir provém de uma investigação teórico-prática, por meio de em estudo de caso.

## **Resultados e discussões**

Para o presente estudo foram construídas seis perguntas dissertativas, as quais foram entregues a duas participantes do Rotary Clube de Tupanciretã – RS.

1- Quais os benefícios que o Rotary proporciona para a sociedade de Tupanciretã?

2- A população tupanciretanense participa dos projetos/atividades do Rotary? Se sim, como interagem com os projetos?

3- Quais são os principais objetivos do Rotary Clube de Tupanciretã?

4- Quais foram os principais projetos/atividades desenvolvidos nos últimos anos pelo Rotary?

5- Qual é a importância de ter um Rotary em uma cidade?

6- Quais as contribuições de cunho social, educacional, ambiental que os projetos do Rotary apresentam?

Se tratando da primeira pergunta, o Sujeito 1 respondeu que: *“O Rotary é um clube de serviços formado por profissionais de diversas áreas que, voluntariamente trabalham para suas comunidades. Especificamente, em relação a Tupanciretã, o Rotary tem proporcionado inúmeros benefícios, pois realizam projetos que beneficiam o hospital, a APAE, os lares de idosos, Vicentinos, a Liga Feminina de Combate ao Câncer, Amear, Projeto Pescar e diversas outras entidades que atendem crianças e idosos carentes. Ainda, o Rotary atende projetos ambientais que refletem na sociedade.*

Para o sujeito 2, em Tupanciretã existem dois clubes, sendo: *“Rotary Club de Tupanciretã e o Rotary Club Mãe de Deus”*. Segundo a participante, os clubes se juntam para realizarem atividades em conjunto, em prol da população de Tupanciretã.

Em relação a segunda pergunta, ambas as participantes responderam que a população de Tupanciretã participa ativamente das atividades desenvolvidas pelos Rotarys, por meio dos eventos, comprando rifas beneficentes e fichas para jantares, sendo estes, temáticos, tendo a finalidade de arrecadação de fundos para os projetos em desenvolvimento.

Se tratando dos objetivos do Rotary as pesquisadas responderam que busca fazer o bem as comunidades as quais se encontra inserido. Ainda, estimula e fomenta com base no empreendimento digno, promovendo e apoiando o companheirismo, a melhoria da comunidade, a aproximação de diversos profissionais, bem como o reconhecimento do mérito de toda a ocupação útil.

Em relação a pergunta 4, 5 e 6, as participantes responderam que dentre os principais projetos em desenvolvimento, os mesmos envolvem diretamente questões sociais, ambientais, culturais e econômicas e que ainda apresentam significância para a sociedade. Dentre os projetos e ações destacam-se o baile do choopp, o costelaço, sendo que os resultados financeiros foram destinados aos projetos inseridos e que apresentam assistência a população de Tupanciretã. Se tratando de contribuição ambiental foi salientado a ampliação da reserva Governador Mário Vianna, a qual foi plantada 4 mil mudas de espécies nativas. Ainda, as participantes salientaram que se tratando da questão educacional e cultural os rotarianos auxiliaram no concurso de redação, o qual incentiva a leitura e a escrita, promovendo assim o desenvolvimento do raciocínio por meio de leituras e debates.

Tendo em vista as respostas das participantes é perceptível que os Rotarys Clubs promovem o desenvolvimento social por meio de ações que resultam nas práticas socioculturais. Conforme explicitado, as contribuições que os Rotarys Clubs proporcionam envolvem questões sociais, ambientais, culturais, econômicas e educacionais e, a população tupanciretanense se insere nos projetos, proporcionando êxito nas atividades.

A articulação, entre os Rotarys presentes em Tupanciretã, potencializa as prerrogativas de desenvolvimento para o município. Desenvolvimento este capaz de contribuir com o hospital, com asilos, bem como outros estabelecimentos de ações sociais. No tocante da contemporaneidade vê-se como necessário mobilizar a comunidade para o melhoramento de espaços sociais, permitindo desenvolvimento e criticidade para a sociedade.

### **O papel das práticas socioculturais e os rotary clubs para a (trans)formação dos sujeitos**

O homem com suas diversas crenças, ideologias, modo de agir e pensar se torna único na sociedade, entretanto, o mesmo deve seguir normas/regras de condutas para mitigarem casos de

conflitos com os demais sujeitos, visto que o que vale para um vale para o outro. Sendo assim, é imprescindível atentar-se a polissemia de vivências de um grupo presente na sociedade, pois, há uma ecologia de saberes com prerrogativas que caracterizam um grupo específico (SANTOS, 2010).

Diante da diversidade de saberes, imerso nele encontram-se as práticas socioculturais que pode ser definida como sendo uma diversidade de atividades desenvolvidas na sociedade e que precisam de investigações com vistas a socializá-las. Estas práticas podem estar presentes no meio religioso, educacional, nas artes, ou ainda, estarem restritas a um grupo social, portanto, conhece-las torna-se uma estratégia para o campo científico.

Sabe-se que cada grupo de sujeito apresenta suas vivências e experiências que são propagadas de geração a geração. Diante disso, pode-se dizer que o conhecimento evolui a partir das relações grupais. Assim, as diversas práticas presentes na sociedade acabam sendo multiplicadas e, muitas vezes, reformuladas. Por este viés, a sustentação científica bem como a interpretação das práticas necessárias para o viver em sociedade, refletem na necessidade de novas pesquisas, bem como de novas respostas a problemas sociais.

Exemplificando as práticas socioculturais, pode-se citar a dança, a música, a educação, os mitos, as crenças, ideologias entre tantas outras singularidades de grupos presentes na sociedade. Diante disso, vê-se imprescindível atentar-se as pesquisas sobre as diversas práticas socioculturais presentes na sociedade, uma vez que ocorre a socialização das experiências e vivências do homem, permitindo uma articulação de diferentes grupos, potencializando o conhecimento no tocante das relações entre sujeitos.

De acordo com Bauman (2001) existe uma diversidade de culturas e há uma necessidade de conhecê-las, pois, assim o homem compreende a polissemia de vivências presentes no meio sociocultural. Quanto maior forem as pesquisas com viés social, maiores serão os entendimentos sobre as singularidades dos grupos. Adicionalmente, cada grupo de indivíduos apresenta a sua



identidade, a partir de crenças e ideologias. As pesquisas no campo das ciências sociais precisam de investigações sobre a polissemia de culturas, junto dela, as práticas sociais.

As atividades voltadas a formação dos sujeitos para o viver em sociedade refletem tanto na construção identitária, quanto nas ações futuras que o mesmo exercerá no meio social. Tendo em vista isso, salienta-se que os Rotary Clubs consistem no exercício da cidadania por meio de ações voluntariadas. Dentre os benefícios, Os Rotarys contribuem para que os associados aprendam mais sobre oratória, planejamento e gestão de pessoas. Ainda, os participantes conhecem diversos locais podendo ser nacional ou internacional (ROTARY, 2020).

Além do exercício da cidadania com a prática de atividades coma sociedade, os Rotarys Clubs promovem atividades, como por exemplo, intercâmbios, com vistas a exploração de novas culturas, novas vivências e experiências. As regiões que se encontram são: Ásia, Estados Unidos da América, Canadá, Caribe, Europa, Oriente Médio, África, América Central e do Sul, Grã-Bretanha, Irlanda, Austrália, Nova Zelândia, e Ilhas do Pacífico (ROTARY, 2020).

### **Considerações finais**

Os jovens precisam desenvolver atividades de caráter social, ambiental, educacional e cultural visando vivências para o (con)viver em sociedade. Diante disso, os Rotary Clubs são uma possibilidade de desenvolvimento de habilidades que resultam em benefícios para o contexto social. Quando maiores forem os planejamentos e ações, melhores serão os resultados, pois, conforme relatos das participantes, a população de Tupanciretã participa ativamente das atividades.

O exercício das atividades do Rotary Club, em escala global, reflete nas práticas socioculturais contemporâneas, visto que as práticas de caráter social, além de proporcionarem formação identitária, cidadã e humana, elas ainda articulam os diversos saberes imersos na sociedade. É de extrema relevância a

aplicabilidade de projetos que resultam em novas práticas socioculturais e, pesquisá-las, reflete na polissemia de conhecimentos, vivências e experiências presentes na atualidade.

Pode-se afirmar que, investigar as práticas presentes na sociedade, garante uma socialização e compreensão das atitudes sociais de outros grupos, uma vez que nem todas as práticas são pesquisadas, portanto, intensificar os estudos, buscando novos conhecimentos tange também a novas descobertas e reflexões sobre o processo formativo da sociedade. Ainda, disciplinas que promovem o debate e o incentivo a pesquisa resulta na formação de um sujeito pesquisador, crítico e reflexivo, atentando para um repensar as questões culturais, ambientais, educacionais e econômicas.

## **Referências**

BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2001.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001.

ROTARY. Disponível em: <https://www.rotary.org/pt> Acesso em: 28/12/2019.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 20. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamentos e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2010.



# AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO TÉRMICO NAS CONDIÇÕES DE INVERNO E VERÃO EM UMA RESIDÊNCIA MULTIFAMILIAR PÓS-OCUPADA EM IJUÍ-RS

Natalia Helena Gallas  
Tenile Rieger Piovesan

## Considerações iniciais

Depois de transcorrer-se a Revolução Industrial e Energética, que se deu no final do século XVIII, a população amplificou as atividades antrópicas, com enorme efeito desfavorável à sustentabilidade dos ecossistemas (ALVES, 2014). Gradativamente, a humanidade está se encaminhando em um confronto contra as mudanças climáticas, tendo em mente que esta é uma ameaça global e que seus estragos levam à extinção de espécies, submersão de cidades e países devido ao aumento do nível do mar e à expansão de desertos (ROAF *et al.*, 2009).

Além disso, o sujeito apenas vive termicamente confortável se estiver entre alguns limites específicos de condições ambientais, embora consiga viver externamente a tais circunstâncias (RORIZ, 2008). Ainda, o homem necessita da conservação de sua temperatura interna de forma constante, por volta de 37°C, para que mantenha seu bem-estar e saúde (ROAF *et al.*, 2009).

De acordo com Roaf *et al.* (2009, p. 20), “Os prédios são responsáveis por produzir mais da metade de todas as emissões das mudanças climáticas, mas todos os anos, construções “modernas” desperdiçam mais energia [...]”.

Em relação à energia, cerca de 22% do emprego integral de energia elétrica no país provém do consumo de energia elétrica residencial. Este é subdividido da seguinte maneira: 42% para aparelhos de refrigeração; 20% para aquecimento de água; 17% para equipamentos eletrônicos; 11% para iluminação; e 10% para climatização de ambientes (GHISI *et al.*, 2007). Isso indica que boa

parte da energia empregada é para que se mantenha na zona de conforto.

Infelizmente, conforme Keeler e Burke (2010), a eliminação da camada de ozônio, que estende a radiação ultravioleta na Terra, é atribuída fundamentalmente aos refrigerantes empregados nos sistemas de condicionamento de ar, citados precedentemente. Logo, entende-se que a busca por mais eletricidade participa diretamente para o extermínio de habitats naturais, o desmatamento e a atenuação da qualidade do ar e da água.

A eficiência energética pode ser estudada como um aspecto próprio de cada edificação. A edificação deve apresentar conforto térmico, visual e acústico, com pequeno gasto de energia, isto é, a eficiência energética é estabelecida pela predisposição de um edifício dispor de condições ambientais análogas a outro, apesar de demandar menor consumo energético (BASSO *et al.*, 2015).

Desta forma, o objetivo deste trabalho é avaliar o desempenho térmico de uma residência multifamiliar pós-ocupada no município de Ijuí-RS.

## **Elevação de temperatura**

O Homem é um ser homeotérmico, ou seja, a temperatura do seu corpo é mantida de forma relativamente constante, variando entre 36,1 e 37,2°C (FROTA E SCHIFFER, 2001). Em temperaturas abaixo disso, uma pessoa pode ser refrigerada, mas acima destes valores, isso não é possível pois o ar ambiente passa a aquecer a pele, ao invés de esfriá-la (ROAF *et al.*, 2009).

Segundo Roaf *et al.* (2009), até mesmo o baixo aumento das temperaturas médias globais ou regionais, causadas pelo aquecimento global, irão elevar as temperaturas máximas absolutas internas das edificações para mais de 50 °C.

A sobrevivência em locais onde a temperatura varia em mais de 50°C possui três fatores de importante relevância, sendo, o uso de vestimentas mais robustas ou mais leves, adaptações no comportamento, e os projetos das edificações (ROAF *et al.* 2009).

Além disso, Lamberts *et al.* (1997) afirmam que entre uma mesma quantidade de residências unifamiliares que se tem em um edifício e uma residência multifamiliar, há uma desigualdade térmica, devido aos seus formatos serem diferentes.

### **Noções térmicas**

Conforme a Sociedade Americana de Engenheiros de Aquecimento e Ar Condicionado-ASHRAE (2017), a definição de Conforto Térmico é um estado de espírito no qual expressa a satisfação com o ambiente térmico conforme a avaliação subjetiva e individual de cada pessoa. Logo, se a oscilação das trocas de calor em que a pessoa está sujeita for mínima ou inexistente, e sua temperatura e suor estiverem dentro de certos limites estabelecidos como normais, pode-se dizer que o indivíduo encontra-se em Conforto Térmico.

As variáveis de conforto térmico que podem ser aferidas diretamente são: temperatura do ar ( $T_{ar}$  - °C), a umidade relativa (UR - %), a temperatura radiante média (TRM - °C) e a velocidade do ar ( $V$  - m/s) (LAMBERTS *et al.*, 2014).

### **Propriedades térmicas dos materiais**

Conforme Roriz (2008), da totalidade da radiação que incide em uma matéria, uma parte é absorvida, outra é refletida e a outra pode ser transmitida. Essa fração absorvida é convertida em calor no interior da matéria, e é correspondente a um coeficiente chamado de Absortância ( $\alpha$ ) ou Coeficiente de Absorção. A parcela que é refletida é chamada de Refletância ( $\rho$ ) ou Coeficiente de Reflexão. A Transmitância Térmica ( $U$  ou  $\tau$ ) é o coeficiente de transmissão do calor pela passagem de radiações de determinados comprimentos de onda. A soma das parcelas de energia absorvidas, refletidas e transmitidas é sempre igual a parcela de energia incidindo.

No que diz respeito à absorvência térmica, Lamberts *et al.* (2014) afirmam que os materiais são sensíveis à radiação solar e a principal causa dessa particularidade é a cor superficial. Um material de cor escura irá absorver grande parte da radiação, e esta irá aquecer o material, enquanto um material de cor clara irá absorver pequena parcela de radiação, esquentando de forma inferior o material.

A Capacidade Térmica ( $C_t$ ) de um conjunto é uma propriedade que representa a quantidade de calor necessária para elevar o mesmo em 1 °C, sendo que a Capacidade Térmica depende da massa do conjunto.

A troca de calor através da radiação é muito relevante para a sensação de calor compreendida pelo homem. Nas áreas internas das edificações, estas trocas ocorrem entre o corpo humano e as áreas da construção, tendo sua intensidade variada de acordo com a diferença de temperatura entre eles, conforme as propriedades térmicas dos materiais, e ainda, a distância entre o corpo da pessoa e as superfícies em questão (RORIZ, 2008).

## **Normatizações vigentes**

### *NBR 15220*

Em setembro de 2003 a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) regulamentou a NBR 15220 - Desempenho Térmico de Edificações. A fim de se conseguir uma melhor recomendação para desempenho térmico no Brasil, a NBR 15220 (ABNT, 2003) propôs uma divisão do país em oito regiões, estando o município de Ijuí localizado na Zona 2 (Z2).

### *NBR 15575*

No ano de 2013, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) regulamentou a NBR 15575 - Edificações Residenciais - Desempenho.

Por definição da Norma, há três diferentes tipos de níveis de desempenho criados para se ter uma noção da qualidade da

edificação: o nível Mínimo (*M*), o nível Intermediário (*I*) e o nível Superior (*S*). Todos os critérios de avaliação devem atingir ao menos o nível Mínimo (*M*). As edificações que podem ser avaliadas de acordo com esta Norma são as que têm ao menos 2 anos desde sua conclusão.

Para as paredes externas, a NBR 15575-4 (ABNT, 2013) apresenta o valor de uma Transmitância Térmica (*U*) de igual ou inferior a 2,5 W/m<sup>2</sup>.K nas zonas 1 e 2. Já para as coberturas das edificações, este valor deve ser menor ou igual a 2,3 W/m<sup>2</sup>.K na zona em estudo para que atenda o nível Mínimo de desempenho.

Do contrário à Transmitância Térmica, a Norma prevê valores mínimos de Capacidade Térmica (*C<sub>i</sub>*) em cada zona. Para a zona em estudo, a Norma aceita como nível Mínimo (*M*) de desempenho uma Capacidade Térmica (*C<sub>i</sub>*) igual ou maior que 130.000 J/m<sup>2</sup>.K (ABNT, 2013).

Quanto à temperatura máxima interna no verão de ambientes de permanência prolongada, como dormitórios e salas de estar, a NBR 15575 (ABNT, 2013) descreve que deve ser igual ou inferior ao valor de temperatura máximo do ar exterior (Quadro 1). Esta análise deve ser feita sem a presença de nenhuma fonte de calor no ambiente tais como, lâmpadas, ocupantes ou equipamentos em geral.

Quadro 1 - Critério de avaliação de desempenho térmico para condições de verão na Zona 2

Nível de Desempenho	Critério
<i>M</i>	$T_{i, \text{máx}} \leq T_{e, \text{máx}}$
<i>I</i>	$T_{i, \text{máx}} \leq (T_{e, \text{máx}} - 2 \text{ }^\circ\text{C})$
<i>S</i>	$T_{i, \text{máx}} \leq (T_{e, \text{máx}} - 4 \text{ }^\circ\text{C})$
<p><i>T<sub>i, máx</sub></i> é o valor máximo diário de temperatura interna da edificação.  <i>T<sub>e, máx</sub></i> é o valor máximo diário de temperatura externa da edificação.</p>	

Fonte: Adaptado de NBR 15575-1 Anexo E. p. 52. (ABNT, 2013)

Para a temperatura mínima de ambientes de permanência prolongada em um dia típico de inverno, a temperatura mínima



interior da edificação deverá ser igual ou maior à temperatura mínima externa à edificação, acrescida em 3 °C para atender o nível Mínimo (*M*) de desempenho. Os critérios para os níveis de desempenho Mínimo (*M*), Intermediário (*I*) e Superior (*S*) estão expostos no Quadro 2.

Quadro 2 - Critério de avaliação de desempenho térmico para condições de inverno na Zona 2

Nível de Desempenho	Critério
<i>M</i>	$T_{i, \text{mín}} \geq (T_{e, \text{mín}} + 3 \text{ °C})$
<i>I</i>	$T_{i, \text{mín}} \geq (T_{e, \text{mín}} + 5 \text{ °C})$
<i>S</i>	$T_{i, \text{mín}} \geq (T_{e, \text{mín}} + 7 \text{ °C})$
<p><math>T_{i, \text{mín}}</math> é o valor mínimo diário de temperatura interna da edificação.  <math>T_{e, \text{mín}}</math> é o valor mínimo diário de temperatura externa da edificação.</p>	

Fonte: Adaptado de NBR 15575-1 Anexo E. p. 53. (ABNT, 2013)

## Metodologia

A estratégia de pesquisa utilizada no presente trabalho consiste em duas partes distintas, sendo elas a fundamentação teórica baseada em revisões bibliográficas, seguida de estudo de caso com análises qualitativas e quantitativas de medições realizadas *in loco*.

As medições das variáveis (temperatura do ambiente e umidade relativa do ar) foram realizadas conforme a NBR 15575 (ABNT, 2013) prescreve, ou seja, os dados foram levantados no centro dos cômodos, com todas as luzes apagadas e com os instrumentos a 1,20 m de altura do piso. Para aferir estas variáveis, o equipamento utilizado foi o termo higrômetro (Figura 1).

Figura 1 – Termo higrômetro



Fonte: Autores, 2019

As medições de inverno foram efetivadas nos dias 12, 13 e 17 de setembro de 2019. Os cômodos utilizados para as medições foram os dormitórios, sendo que estes são ambientes de permanência prolongada, onde estes possuíam uma parede voltada para o leste e outra para o sul, com janela na fachada leste, de acordo com o que orienta a NBR 15575 (ABNT, 2013), recebendo estes cômodos uma menor incidência de sol durante o dia.

As medições de verão foram efetivadas nos dias 18, 19 e 20 de novembro de 2019. Apesar dos dias de medições não serem propriamente no verão, os mesmos apresentaram temperaturas altas desde o início do dia, identificando-se como dias típicos de verão. Os cômodos que foram realizados suas medições foram os dormitórios, sendo que estes possuíam uma parede voltada para o oeste e outra para o norte, com janela na fachada norte, conforme preconiza a NBR 15575 (ABNT, 2013), pois estes dormitórios possuem uma maior exposição solar ao longo do dia.

A edificação escolhida possui fachada nas cores bege e ocre, e se subdivide em duas partes distintas, sendo a primeira uma parte comercial que abrange 4 vagas de garagem comercial e três lojas,

porém, que ainda não fora concluída, e a segunda, a parte residencial, que é dividida em dois blocos, cada um com 8 pavimentos. Em cada pavimento há 4 apartamentos de dois dormitórios, contendo 64 m<sup>2</sup> cada, e 2 apartamentos de três dormitórios, contendo 74,29 m<sup>2</sup> cada. Além dos dormitórios, todos os apartamentos contam com uma sala de estar/jantar, cozinha/área de serviço, circulação e banheiro.

Conforme o memorial descritivo da obra, ambos os blocos residenciais foram construídos em alvenaria estrutural, com blocos de concreto com dimensões de 14 cm de largura, 19 cm de altura e 39 cm de comprimento. Para o revestimento, foi aplicada pintura acrílica nas cores bege e ocre sobre massa acrílica texturizada. Em relação à sua cobertura, foram utilizadas estruturas de madeira com telhas trapezoidais de aluzinco.

O projeto final da área residencial do condomínio foi de janeiro de 2010, tendo sua aprovação em março do mesmo ano. Em vista disso, seu deferimento foi anterior à NBR 15575:2013 entrar em vigor.

Em todos os dias de medições os dados foram coletados de hora em hora, tal que houvessem 8 (oito) medições, iniciando-se às 9:00 h e encerrando-se às 16:00 h.

## **Discussão e resultados**

A seguir estão expostos os resultados das medições *in loco* de inverno e verão, bem como suas respectivas comparações com os parâmetros de conforto térmico estabelecidos através da NBR 15575 (ABNT, 2013). Além disso, também foi realizada uma comparação com as características térmicas dos materiais utilizados na edificação e os valores admitidos pela Norma.

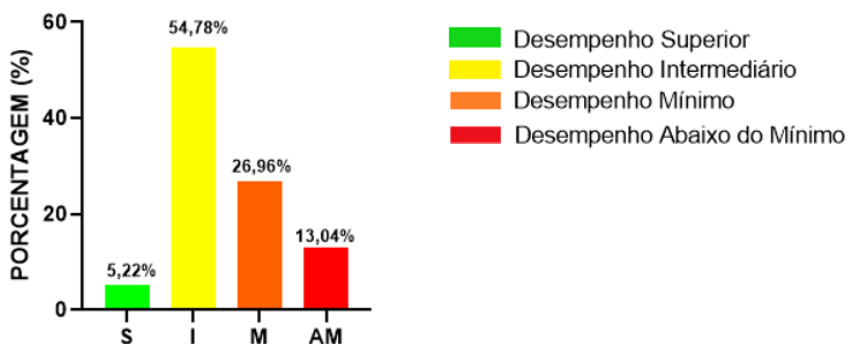
### *Medições de inverno*

Para realizar a análise dos resultados, levou-se em conta o último dia das medições, conforme indicado pela NBR 15575 (ABNT, 2013).

Ao analisar todos os dados obtidos, foi identificado que a temperatura do ar no dia analisado se manteve praticamente constante, com exceção de um brusco aquecimento na parte da tarde, após as 15 horas. No interior do residencial multifamiliar a temperatura encontrou-se superior a exterior ao longo de todo o dia, com restrição no 1º Pavimento do Bloco B às 16:00, quando houve a mudança de temperatura.

Uma das mais relevantes percepções ao se observar as temperaturas internas é o crescimento da temperatura conjuntamente com o pavimento, pois pavimentos térreos obtiveram temperaturas mais frias, enquanto ao subir, as temperaturas tendiam a ficar mais amenas. Por este motivo, os apartamentos com “melhor” desempenho se encontram em andares mais altos, enquanto os apartamentos com “pior” desempenho térmico para inverno se localizam em andares baixos. A principal razão para tal resultado é o tipo de cobertura que a edificação possui, pois a mesma é uma cobertura metálica, que não oferece propriedades térmicas eficazes e acaba por aquecer os pavimentos superiores, especialmente o de cobertura.

Figura 2 - Porcentagem de cada nível de desempenho no dia 17 de setembro de 2019



Fonte: Autores, 2019

A Figura 2 apresenta a relação da porcentagem de vezes durante o dia em análise que cada nível de desempenho é visto,

onde pode-se avaliar que durante 13,04% do tempo, os locais avaliados se encontram com um desempenho térmico abaixo do nível Mínimo exigido pela Norma, o que merece destaque, porém, a maior parte do tempo a edificação se encontrou com desempenho Intermediário (*I*).

Para a análise da edificação como um todo a NBR 15575 (ABNT, 2013) propõe a escolha da temperatura externa mínima durante o dia, que foi de 15,7 °C e ocorreu às 11:00h, em comparação com a temperatura interna mínima do mesmo horário, que foi 19,7 °C e ocorreu no 5º pavimento do Bloco A, tendo uma diferença de temperatura de 4 °C. Perante a isso, a residência multifamiliar se encontrou com desempenho Mínimo (*M*) para o inverno.

#### *Medições de verão*

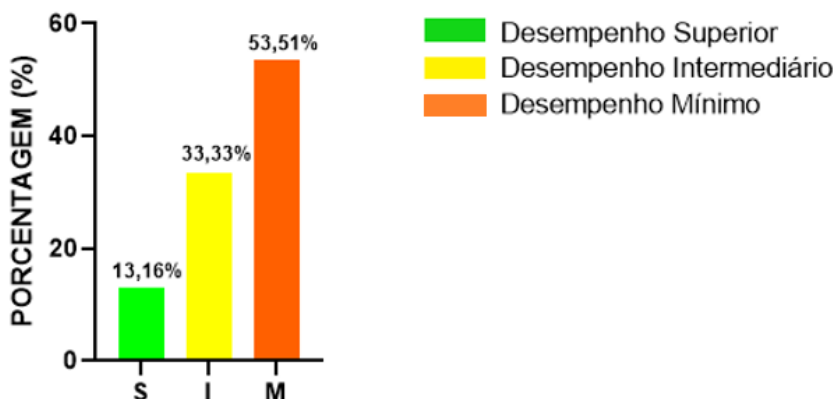
Para a realização da análise dos resultados de verão, levou-se em conta o último dia de medições, conforme indicado pela NBR 15575 (ABNT, 2013).

Ao analisar os dados das medições de verão, pôde-se identificar que a temperatura do ar no dia analisado se manteve alta desde o início do dia, tendo um maior aquecimento ao meio dia e na parte da tarde, equivalendo a um dia característico de verão. No interior do residencial multifamiliar a temperatura encontrou-se inferior à exterior ao longo de todo o dia, como recomendado por Norma para verão.

Uma das mais consideráveis impressões ao se observar as temperaturas internas é o crescimento da temperatura conjuntamente com o pavimento, pois novamente os pavimentos térreos obtiveram temperaturas mais amenas, enquanto ao subir, as temperaturas tendiam a ficar mais quentes devido ao aquecimento através da cobertura. Neste caso, os apartamentos com “melhor” desempenho se encontram em andares mais baixos, enquanto os apartamentos com “pior” desempenho térmico para verão se localizam em andares mais altos.

A Figura 3 apresenta a relação da porcentagem de vezes durante o dia em análise que cada nível de desempenho ocorre, onde pôde-se verificar que diferente da análise de inverno, não houve nenhum desempenho térmico abaixo do nível mínimo, porém, mais da metade do tempo a edificação se encontrou em desempenho Mínimo (*M*) estabelecido pela norma.

Figura 3 - Porcentagem de cada nível de desempenho no dia 20 de novembro de 2019



Fonte: Autores, 2019

Para a análise da edificação como um todo a NBR 15575 (ABNT, 2013) propõe a escolha da temperatura externa máxima encontrada neste dia, que foi de 34,9 °C e foi aferida às 14:00, em comparação com a temperatura interna máxima do mesmo horário, que foi de 33,9 °C e ocorreu no 4º pavimento do Bloco B, tendo assim, uma diferença de temperatura de apenas 1 °C. Diante destes dados, a residência multifamiliar se encontrou com desempenho Mínimo (*M*) para o verão.

### Comparação geral com a NBR 15575

Para vedações de paredes são aceitos valores de transmitância térmica igual ou inferiores a 2,5 W/m<sup>2</sup>K, enquanto o bloco da

construção em avaliação possui em média  $2,69 \text{ W/m}^2\text{K}$ , se possuir um revestimento de 2,5 cm em ambos os lados. Sendo assim, as vedações das paredes do condomínio em análise se encontram fora dos padrões admitidos pela NBR 15575 (ABNT, 2013), na qual refletiu sobre seu desempenho térmico.

Além da transmitância térmica, a Norma também se refere a valores mínimos de capacidade térmica para vedações, que é  $130000 \text{ J/m}^2\text{K}$ . A capacidade térmica da vedação utilizada na edificação em estudo é  $272\ 000 \text{ J/m}^2\text{K}$ , ou seja, maior que o valor mínimo estabelecido pela NBR 15575 (ABNT, 2013).

Em relação à cobertura, o catálogo do INMETRO (2005) estabelece um valor de transmitância térmica de  $1,82 \text{ W/m}^2\text{K}$  para lajes pré-moldadas com coberturas metálicas. Para tal valor, a NBR 15575-5 (ABNT, 2013) classifica como nível de desempenho mínimo (*M*) de cobertura.

De acordo com o que fora citado, o condomínio apresenta a fachada nas cores ocre e bege. Os cômodos que foram medidos possuíam a fachada unicamente bege, cor que segundo o catálogo do INMETRO (2005), possui um valor de absorvância de aproximadamente 22,1, sendo considerado baixo, o que ajuda a diminuir na transmissão de calor para o interior do recinto.

### **Considerações finais**

Com o intuito de avaliar a eficiência energética e o desempenho térmico na edificação multifamiliar analisada, pode-se verificar que os resultados obtidos indicam que a residência multifamiliar em estudo se encontra de acordo com a NBR 15575 (ABNT, 2013), ainda que atinja somente o nível Mínimo (*M*) de desempenho térmico. Porém, em muitos momentos é possível averiguar falhas na exigência mínima estabelecida pela Norma.

Em situações de inverno na Zona Bioclimática 2, é comum encontrar circunstâncias em que os dias se iniciem frios e há um grande aquecimento durante a parte da tarde, ou seja, com grande amplitude térmica. Tendo em vista isso, não há como a edificação

se manter em um nível de desempenho Superior (*S*), Intermediário (*I*) e até mesmo Mínimo (*M*) na prática, pois as temperaturas internas das edificações iriam passar por uma variação de temperatura muito grande.

Em relação ao verão, a edificação obteve níveis de desempenhos satisfatórios conforme a NBR 15575 (ABNT, 2013), porém, na prática, o valor da temperatura ainda é muito alto e é extremamente desagradável para os moradores.

Quanto ao tipo de material utilizado para as vedações, o mesmo se encontrou abaixo do indicado pela NBR 15575 (ABNT, 2013) para a zona de estudo, contribuindo nos resultados não tão favoráveis. Perante isso, conclui-se que o material não é o mais indicado para a construção de residências multifamiliares, uma vez que não é possível escolher de forma adequada as orientações solares dos cômodos de todos moradores.

No que se refere aos apartamentos, é possível identificar que para a edificação multifamiliar analisada, os apartamentos nos pavimentos mais altos são os mais satisfatórios no inverno, por serem mais quentes, e os menos satisfatórios no verão. Do contrário, os apartamentos nos pavimentos mais baixos são os mais satisfatórios no verão, por serem mais frescos, e menos satisfatórios no inverno.

Para edificações em alvenaria estrutural na zona de estudo a recomendação seria para edificações unifamiliares, onde é possível fazer um estudo prévio das posições solares e direções dos ventos, para daí em diante dispor os cômodos da melhor forma possível e abusar de estratégias de ventilação, que irão auxiliar no conforto térmico.

## **Referências**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15220-3: Desempenho Térmico de Edificações, Parte 3: Zoneamento**



bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social. Rio de Janeiro, 2005.

\_\_\_\_\_. **NBR 15575-1: Edificações Habitacionais – Desempenho, Parte 1: Requisitos gerais.** Rio de Janeiro, 2013.

\_\_\_\_\_. **NBR 15575-4: Edificações habitacionais – Desempenho, Parte 4: Sistemas de vedações verticais internas e externas - SVVIE.** Rio de Janeiro, 2013.

\_\_\_\_\_. **NBR 15575-5: Edificações habitacionais – Desempenho, Parte 5: Requisitos para sistemas de coberturas.** Rio de Janeiro, 2013.

ALVES, José Eustáquio Diniz. Sustentabilidade, Aquecimento Global e o Decrescimento Demo-econômico. **Revista Espinhaço**, Diamantina, v. 3, n. 1, p. 4-16, fev. 2014. Disponível em: <<http://www.revistaespinhaco.com/index.php/journal/article/view/44/42>>. Acesso em: 11 fev. 2020.

ASHRAE-American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers. **ANSI/ASHRAE Standard 55: Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy.** Atlanta, 2017. 64 p.  
BASSO, Thalyla Mayara; NOGUEIRA, Carlos Eduardo Camargo; SILVA, Danieli Sanderson. Eficiência energética na construção civil no Brasil. **Acta Iguazu**, v. 4, n. 1, p. 48-56, 2015.

FROTA, Anésia Barros; SCHIFFER, Sueli Ramos. Manual de conforto térmico. 5. ed. São Paulo, Studio Nobel, 2001. 244p.

GHISI, EneDir; GOSCH, Samuel; LAMBERTS, Roberto. *Electricity end-uses in the residential sector of Brazil.* **Energy Policy**, Florianópolis, v. 35, n. 8, p. 4107-4120, ago. 2007. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421507000559>>. Acesso em: 11 fev. 2020.

KEELER, Marian; BURKE, Bill. **Fundamentos de Projeto de Edificações Sustentáveis.** Tradução de Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2010. 362 p. il.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando Oscar Ruttkay. **Eficiência Energética na Arquitetura.** São Paulo: PW, 1997. 187 p.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando Oscar Ruttkay. **Eficiência energética na arquitetura**. 3. ed. Rio de Janeiro: ELTETROBRAS/PROCEL, 2014. 366 p.

ROAF, Sue; CRICHTON, David; NICOL, Fergus. **A Adaptação de Edificações e Cidades às Mudanças Climáticas**: Um guia de sobrevivência para o século XXI. Tradução de Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2009. 384 p. il.

RORIZ, Maurício. **Conforto e Desempenho Térmico de Edificações**. 2008. 63 f. Apostila da Disciplina (Mestrado em Construção Civil). - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.



# GESTÃO, GÊNERO E PRECONCEITO: OS DESAFIOS E AS ADVERSIDADES ENFRENTADAS PELAS MULHERES NA GESTÃO PÚBLICA DE SANTANA DO LIVRAMENTO/RS

Laura Pereira da Costa  
Gabriela Cappellari  
Jeferson Luís Lopes Goularte

## Considerações iniciais

O termo empoderamento chama atenção para a palavra “poder” e conceito de poder em uma relação social, onde na ciência política geralmente está ligada ao Estado, em uma relação de opressão, dominação e autoritarismo. No entanto, sob o ponto de vista do movimento feminista pode ser fonte de emancipação e resistência (LISBOA, 2008). Conforme o Tribunal Superior Eleitoral (TSE) (2013), a primeira mulher a ser eleita foi Luzia Alzira Teixeira Soriano, em 1928, que com 60% dos votos foi eleita Prefeita de Lajes, cidade no interior do Rio Grande do Norte (RN). Ela não foi só a primeira mulher a assumir o governo de uma cidade no Brasil, mas em toda América Latina. O mais interessante no governo de Alzira é que ela foi eleita por homens, já que as mulheres só adquiriram direito ao voto em 24 de fevereiro de 1932.

Já a primeira mulher a governar um estado foi Iolanda Fleming, que havia sido eleita como vice-governadora do Acre em 1982, mas com a saída do seu titular para disputa ao Senado, acabou assumindo o governo do estado de 1986 a 1987. Segundo o Tribunal Superior Eleitoral (TSE), em 2018 as mulheres passaram a representar 52% do total de 115.933.451 eleitores (TSE, 2018) e 290 candidatas mulheres foram eleitas, o que corresponde a 16,20% do total de eleitos (TSE, 2019). Uma das maiores conquistas de uma mulher na política ocorreu em 2010, quando Dilma Rousseff se elegeu Presidente do Brasil em segundo turno com 56,05% dos votos, se tornando a primeira chefe de estado mulher do país.

Todavia, em meio a tantas conquistas importantes, também existem perdas irreparáveis na história de luta das mulheres pelo seu espaço, como o assassinato da vereadora Marielle Franco (PSOL) em 2018. A vereadora da Câmara do Rio de Janeiro (RJ), foi presidente da Comissão da Mulher na Câmara e lutava para que as mulheres tivessem seus direitos garantidos e sua voz ouvida. Marielle foi assassinada em um atentado onde foram disparados 13 tiros contra seu carro, matando ela e seu motorista. Marielle é parte importante da luta das mulheres e quando uma mulher com essa representatividade é morta, um pouco dessa luta morre também, sendo assim é de grande relevância que Marielle esteja presente neste trabalho (MARIELLE FRANCO, 2019).

Santana do Livramento, por sua vez, cidade localizada na região oeste do Rio Grande do Sul (RS), conhecida como “fronteira da paz” por tratar-se de uma fronteira seca, dividida apenas por uma praça, com a cidade uruguaia Rivera, que abriga 64.465 habitantes, segundo o último Censo realizado em 2011 (URUGUAY, 2011). Segundo o IBGE (2019), em 2018 a estimativa populacional de Santana do Livramento era de 77.763 habitantes, mas de acordo com o último censo, realizado em 2010 o município possuía 82.464 habitantes, sendo 39.376 dos habitantes homens e 43.088 mulheres. Nas eleições municipais de 2004, apenas uma mulher foi eleita vereadora na cidade, acontecimento que se repetiu em 2008 (RBS, 2004, 2008). Já em 2012 e 2016 o número de vereadoras subiu para duas eleitas em cada eleição (ELEIÇÕES 2012, 2016). Um índice baixo para um município considerando que 52,25% da população é composta por mulheres (IBGE, 2010).

Além do baixo índice de vereadoras eleitas, a cidade nunca possuiu uma prefeita mulher, mesmo algumas entrando na disputa desde 2004, nenhuma delas conseguiu o cargo. Desse modo, é de suma importância investigar os desafios e adversidades enfrentadas pelas mulheres no ingresso e na ocupação de cargos na Gestão Pública municipal de Santana do Livramento/RS. Para atingir o objetivo geral, elencam-se os seguintes objetivos específicos: a) identificar como é dividido o poder na atual gestão

municipal; b) relatar quais são as adversidades, entraves e conquistas da presença feminina em cargos de liderança.

No entendimento de Silva (2017), as mulheres possuem muitas características do perfil de um líder, como fácil relacionamento, comunicação, e poder de negociação. O que levantou o questionamento de porque existem tão poucas mulheres em cargos de liderança no setor público, tanto no âmbito nacional, como no municipal? Este questionamento indica a importância da presente pesquisa. Enquanto contribuição prática e gerencial buscou-se por meio desta investigação proporcionar a possibilidade de melhoria na qualidade de trabalho das agentes públicas. Já em termos de contribuição teórica, este estudo agrega-se aos achados de outras pesquisas ao revelar a atuação feminina na gestão pública.

Para tanto, este artigo encontra-se estruturado em três partes, além das considerações iniciais. A seguir apresenta-se os procedimentos metodológicos utilizados, seguida pela apresentação e discussão dos resultados. Por fim, as considerações finais do estudo.

## **Metodologia**

A pesquisa se classifica como de natureza aplicada (GIL, 2010). Quanto à abordagem caracteriza-se como qualitativa (DIEHL; TATIM, 2004). Já em relação aos objetivos este estudo classifica-se como exploratório (GIL, 2012). Para a coleta de dados primários utilizou-se de entrevista semiestruturada, com auxílio de roteiro (GIL, 2012). O roteiro semiestruturado foi adaptado de Cintra (2011), Araújo (2013), Paula (2013) e Monteiro (2015), composto por 23 questões. A entrevista foi gravada, com a devida autorização das respondentes e posteriormente transcrita.

Os sujeitos da pesquisa foram mulheres em exercício na atual gestão municipal de Santana do Livramento/RS. As mesmas foram selecionadas por conveniência e acessibilidade, totalizando 4 entrevistadas. Vale salientar, que a identidade das entrevistadas foi mantida em sigilo, assim para apresentação dos resultados

utilizou-se a seguintes identificações: E1, E2, E3 e E4. Quanto à análise e interpretação dos dados, a técnica adotada foi a interpretativa (SEVERINO, 2016). Assim, na sequência apresenta-se a apresentação e a análise dos resultados da presente pesquisa.

## **Resultados e discussão**

Kurzawa (2003) destaca que a participação das mulheres em altos cargos de poder é extremamente importante, pois um país que exclui a contribuição e potencial de grande parte da população que o constitui, não pode ser considerado totalmente democrático. Na mesma linha de pensamento, Monteiro (2015) destaca que apesar de várias lutas e conquistas o acesso de mulheres a cargos de poder ainda não é um fato. Circunstâncias estas que são demonstradas na gestão pública de Santana do Livramento, onde o poder ainda é predominantemente masculino. Poucas são as mulheres que exercem cargos de liderança, tanto nas secretarias municipais, onde das 13 secretarias apenas 2 são comandadas por mulheres, quanto no poder legislativo que possui apenas 2 mulheres vereadoras contra 15 homens.

Segundo as entrevistadas, a liderança feminina possui aspectos próprios da mulher, uma sensibilidade maior, uma maior capacidade analítica, e uma maneira diferente de gerir. A mulher possui um perfil único voltado para o social, pois além de dar relevância aos problemas que também são importantes para as lideranças masculinas, as mulheres têm uma preocupação especial com pautas como saúde e educação. *“Eu observo que na participação política da mulher ou na sua maneira no trato com a coisa pública, é que sempre ela é um pouco mais intuitiva, ela sempre tem algo que eu não tenho observado nas lideranças masculinas (E4)”*. *“Normalmente os homens, quando eles assumem os mandatos, eles têm preocupação com a infraestrutura da cidade, não é uma preocupação que fique longe da mulher [...] mas eu acho que o olhar da mulher ele tende a se voltar pra assistência social (E3)”*.

Os achados da pesquisa assemelham-se aos de Paula (2013), onde houve inúmeras menções a sensibilidade da mulher, além do seu espírito de equipe e a sua capacidade de saber ouvir. No entanto, mesmo com todas as qualidades e competências, o número de mulheres no setor público ainda é, em alguns setores, bastante inferior à participação masculina. Setores como Secretaria da Educação e Secretaria da Saúde que são, normalmente, “tachados” como áreas femininas, estão entre as que lideram como as mais desiguais em número de servidores concursados, com 53 homens e 25 mulheres e 52 homens e 29 mulheres, respectivamente. O Quadro 1 evidencia o comparativo entre homens e mulheres em cada secretaria municipal.

Quadro 1 - Comparativo entre Funcionários das Secretarias

Secretarias	Homens (Concurso)	Mulheres (Concurso)	Homens (Contrato)	Mulheres (Contrato)	Homens (Estágio)	Mulheres (Estágio)
Secretaria de Administração	16	6	-	-	5	7
Secretaria de Agricultura, Pecuária...	20	3	21	10	-	-
Secretaria de Assistência e Inclusão Social	18	28	10	13	4	10
Secretaria de Cultura, Esporte e Lazer	22	5	-	-	-	-
Secretaria de Desenvolvimento Econômico	4	1	-	-	-	1
Secretaria de Educação	53	25	-	-	-	-
Secretaria da Fazenda	11	6	-	-	19	28
Secretaria de Obras	19	5	23	6	-	1



Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente	11	9	-	-	-	1
Secretaria da Saúde	52	29	18	14	11	46
Secretaria de Serviços Urbanos	13	3	15	4	2	-
Secretaria de Trânsito, Transportes...	45	3	-	-	-	3
Secretaria de Turismo	3	5	-	-	-	2

Fonte: Adaptado de Portal da Transparência  
Santana do Livramento, 2019

Kurzawa (2003) afirma que as mulheres vêm ocupando cada vez mais seu espaço no serviço público, porém como evidenciado no Quadro 1, esta não é a realidade do município, já que setores como educação e saúde não são as únicas áreas que são majoritariamente masculinas. A Secretaria de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Assuntos Agrários, por exemplo, possui 20 homens concursados contra apenas 3 mulheres. Situação bem parecida com a da Secretaria de Cultura, Esporte e Lazer, que de 27 concursados, apenas 5 são mulheres. A participação de mulheres nestas secretarias, aumentam nos cargos de estágio, principalmente nas secretarias da Fazenda e da Educação. Em sentido complementar, a partir dos dados a presente pesquisa supõe que o aumento dos cargos de estágio relaciona-se a maior flexibilidade, menor carga horária, menores salários e, por vezes sendo ocupações menos valorizadas. A E1 relaciona a baixa participação das mulheres em alguns setores à omissão da própria mulher. A mesma cita um exemplo da política e afirma que há muita dificuldade em conseguir mulheres para ocupar estas vagas. *“A gente sofre grande dificuldade de ocupar o terço que a gente tem que colocar de mulher, por exemplo, um partido político quando vai concorrer*

*uma eleição ele tem que ter um percentual de mulheres candidatas, 30%, e geralmente não têm, por omissão da mulher (E1)''.*

Miguel e Biroli (2014) alertam que o pressuposto de que a mulher atual é desinteressada na política, precisa considerar que o tempo semanal dedicado pelas mulheres ao trabalho doméstico é 150% maior que o dedicado pelos homens, e isso precisa ser levado em conta para entender o porquê elas continuam sub-representadas em todos os âmbitos da política.

As entrevistadas atuam em diferentes setores, como citado anteriormente, por isso o número de mulheres que trabalham com as mesmas diverge. A E3 atua como vice-prefeita, sendo assim, a única pessoa que trabalha no mesmo departamento que ela é a assessora. No poder legislativo há somente duas mulheres em meio a 15 homens, uma delas é a E2. Já a E1, relata que o seu ambiente de trabalho era predominantemente feminino, relato semelhante ao da E4 que alega que a profissão de professor no Brasil é vista como um bico, como se a mulher não precisasse do trabalho e do salário. Sob a mesma perspectiva, Monteiro (2015) traz a concepção de que o trabalho do homem é visto como fundamental, enquanto o da mulher é visto como complementar. *''Aqui o mundo é feminino, não sei te dizer no momento, mas são poucos os que são homens, porque infelizmente a profissão do professor no Brasil ela é vista quase, até um exagero talvez eu dizer isso, mas quase como um bico [...] que não tenha a necessidade daquele cargo, daquele trabalho, pra sua manutenção (E4)''.*

Sampaio, Paula e Miranda (2016) afirmam que a representação política das mulheres ainda é baixa comparada a dos homens. Sob a mesma perspectiva, Cintra (2011) alerta que o crescimento econômico de uma sociedade só acontece quando essa sociedade concretiza a igualdade como fator de desenvolvimento.

A desigualdade entre homens e mulheres varia muito no município, enquanto alguns setores são predominantemente femininos, outros são o oposto. As entrevistadas comprovam esta realidade, enquanto algumas trabalham cercadas por mulheres, outras são as únicas no setor de atuação. Quando se trata de cargos

de poder a situação é ainda pior, já que a maioria delas possui no máximo uma mulher no mesmo cargo que elas.

Monteiro (2015) destaca que existem duas formas de justificar a divisão sexual do trabalho, pelos fatores biológicos ou pela construção social. As diferenças biológicas durante muito tempo justificaram a submissão da mulher, submissão essa que libera o homem para a esfera profissional, enquanto destina às mulheres tarefas relacionadas ao lar, crianças, idosos e enfermos. No entanto, esta não é a realidade das entrevistadas, todas possuem filhos e para a maioria delas a conciliação entre trabalho e maternidade não foi um problema. A E3 e a E4 relatam que não tiveram grandes dificuldades nesta conciliação, já a E1 precisou do auxílio da mãe para conseguir equilibrar a vida pessoal e a profissional.

Os achados desta investigação contrapõem em alguns pontos Paula (2013), que apresenta em sua pesquisa um relato que revela que algumas mulheres precisam optar por adiar ou abolir a construção de uma família com filhos, para conseguirem ter sucesso em seu cargo de liderança. No entanto, vale salientar que o relato de uma das entrevistadas da autora revela que conciliar a vida profissional e a vida pessoal não é nada fácil e que esse é um dos principais fatores de crise na sua vida. Resultado este, semelhante aos da presente pesquisa. *“A gente sempre fica muito atenta, porque isso é inerente à mulher, não tem como tu te desligar, mas tu tem também que fazer o teu trabalho porque precisa dele (E1)”*. *“Minha experiência é atípica, tive 3 filhos até os 23 anos, fiz duas faculdades e sempre trabalhei, e meus filhos não tem nenhuma dúvida do amor que eu sinto por eles, e da responsabilidade que eu tenho por eles (E3)”*. *“Trabalho na câmara como vereadora, faço trabalho normal dentro da minha casa, faço faculdade, faço um trabalho na Obra de Deus como obreira, também na Igreja da Graça (E2)”*.

No entendimento de Paula (2013), as tarefas domésticas e os cuidados com os filhos ainda são reconhecidos como tarefas femininas e as mulheres ainda precisam carregar o fardo da jornada dupla de trabalho. Porém os obstáculos enfrentados pelas mulheres vão além disso. Na mesma linha de pensamento, na pesquisa de

Couto (2012) uma das entrevistadas revela que já sofreu e ainda sofre muito preconceito por ser uma mulher na política, que por falar firme já houveram insinuações sobre sua sexualidade e que ainda ouve muitas piadinhas onde colocam como se o espaço político para as mulheres fosse um grande espaço de prostituição. A entrevistada ainda revela que apesar de toda sua experiência, ainda é muito difícil de superar e enfrentar. Além das dificuldades apresentadas por Couto (2012), essa pesquisa propõe tantos outros desafios em ser mulher no meio político.

Os dados apresentam realidades diferentes entre as entrevistadas, enquanto a E1 revela que nunca sofreu nenhum tipo de discriminação por trabalhar somente entre mulheres e a E2 evidencia que não presta atenção nesta questão, as outras duas relatam momentos em que foram claramente discriminadas. A E3 expõe que foi afastada de seu cargo e precisou entrar judicialmente para conquistar o direito que foi lhe dado pelas urnas e que sofre com constantes tentativas de constrangimento com o intuito de que a mesma renuncie ao seu cargo. Já a E4, vivenciou outro tipo de dificuldade, o preconceito por ser mãe solteira, por ter uma relação estável com uma pessoa que teve um relacionamento anterior e por não optar pelo casamento. *“Acho que a situação que vivo hoje... fui afastada de toda e qualquer função, aqui na Prefeitura, há uma tentativa de me constranger, com intuito de que eu renuncie, é uma atitude machista, covarde, e com certeza se eu não fosse mulher talvez a atitude fosse outra (E3)”*. *“O fato de ser mãe solteira, quando minha filha começou a frequentar a escolinha eu expliquei tudo pra ela, pra que ela não sofresse, pela minha situação (E4)”*. *“Sofri várias discriminações, fui proibida de participar de reunião, tive que entrar judicialmente pra conquistar o direito de assumir como vice-prefeita nas ausências do prefeito [...] Estou lutando pelo direito de exercer o mandato que fui eleita (E3)”*. *“Não fui casada na igreja, nem no civil, mas tinha uma relação estável com uma pessoa, que durou 25 anos [...], havia uma certa restrição de pessoas que me olhavam de outra maneira como se eu tivesse tirado alguém de alguém (E4)”*.

Em relação os desafios e conquistas, os dados evidenciam que estas mulheres em meio a todas as dificuldades profissionais e sociais, como por exemplo, ser vista como uma pessoa estranha por ir morar e estudar sozinha em outro país, ser impedida de exercer seu cargo e ser vista como parte de um sistema político vergonhoso, elas buscam elaborar políticas ou projetos para ajudar outras mulheres.

A E3 ajudou a reorganizar seu partido e criar uma secretaria em nível municipal, estadual e nacional. Porém, segundo Paula (2013) as conquistas e progresso das mulheres muitas vezes não eliminam a discriminação e o preconceito contra elas. Neste sentido, as demais também possuem projetos interessantes voltados para as mulheres, mas quando questionadas sobre quais as maiores conquistas e desafios, as mesmas não falaram de seus projetos e/ou de suas conquistas, isso pode se dar pelo fato dos desafios serem mais marcantes em suas carreiras. *“No meu caso, por exemplo, quando fui pra Europa era vista como algo estranho, bizarro, diferente, porque estava indo sozinho com uma bolsa de estudos pra estudar, o que não era comum (E4)”*. *“Em 97 nós reorganizamos o PSB em Livramento, criamos a secretaria de mulheres, em 98 criamos a secretaria de mulheres estadual, e em 99 constituímos a secretaria nacional e eu fui a primeira secretária (E3)”*. *“Morei 3 anos na Austrália, e lá eu optei pela maternidade, lá eu me tornei mãe solteira, numa época em que nada era fácil como hoje, eu diria que eu fui uma mulher de vanguarda, na época em que vivi (E4)”*. *“Não tá relacionada ao fato de eu ser mulher, mas dificuldade no sentido da área política tive e creio que no próximo ano terei mais, pelo sistema, que é um sistema político vergonhoso, hoje nós vimos, ficou manchado (E2)”*. *“A maior dificuldade é estar vice-prefeita de Santana do Livramento. Esse período aqui é meu período profissional menos produtivo, não por meu desejo, mas porque me foi imposto (E3)”*.

Os dados revelaram que as entrevistadas acreditam que existem diversos benefícios na presença das mulheres na política municipal, mas não só na municipal, elas acreditam que as mulheres deveriam ocupar postos na política como um todo. As entrevistadas acreditam que as mulheres possuem uma visão

diferente, um olhar mais fraterno, amoroso, além de serem mais capacitadas, já que segundo Barreto (2014) os indicadores apontam que as mulheres estão em maior número em diversos níveis educacionais, inclusive nas universidades.

Destaca-se a partir desta pesquisa que mulheres se envolvem menos em corrupção, do que os homens e conhecem os problemas da sociedade porque são elas, em sua maioria, que os vivenciam. A única entrevistada que discorda em parte com as demais é a E2, que é uma pessoa religiosa, por isso acredita que as mulheres precisam dos homens para que a política seja melhor, pois segundo ela os dois se complementam, porque Deus os fez assim. *“Quando a mulher entra na política não é a mulher que muda e sim é a política [...] não somos iguais aos homens, somos diferentes, o que nós queremos é oportunidades iguais (E3)”. “Mulheres não se envolvem em corrupção, isso não sou eu dizendo, os dados comprovam [...] os homens governam esse país a mais de 500 anos e nós chegamos onde chegamos, está na hora de dar oportunidade às mulheres, (E3)”. “Eu vejo que há vantagem não só na política municipal, mas em âmbito nacional, há necessidade de se ter a presença feminina (E2)”.*

Corrêa, Czarneski e Cerqueira (2016) explicam que a representatividade da mulher na política a tornou um agente influenciador de projetos, questões econômicas, sociais e políticas. Foram criados um centro de referência da mulher e um centro de planejamento familiar, além de projetos de prevenção a depressão e contra a violência doméstica. Também foram elaborados projetos para implementação de polos rurais de escolas municipais, ampliação da grade curricular do ensino fundamental com a inserção do espanhol, a organização da cadeia do leite e da cadeia do mel, entre outros projetos de grande importância para a comunidade santanense. *“Tenho um projeto relacionado a prevenção da depressão, como eu tive depressão, em seguida eu fiz esse projeto. Outro projeto é contra a violência doméstica e familiar (E2)”. “Fui secretária da educação durante 4 anos, naquela época se fez uma série de realizações, de mudanças significativas, como a implantação dos polos rurais, do idioma do espanhol que foi um projeto pioneiro [...] ampliamos as sedes” (E4).*

*centro de referência da mulher, de planejamento familiar, o PAISME foi um trabalho realizado por mim, voluntariamente na gestão do PSB, a questão da cadeia do leite busquei esse recurso pra cidade, o centro de inclusão digital (E3)''.*

Os dados apresentaram os mais diversos tipos de preconceito, dos mais comuns aos mais inimagináveis, porém, também foram evidenciados os benefícios da presença feminina no setor público e na política, sendo assim, elencou-se diversos motivos para que as mulheres sigam lutando para uma gestão melhor e não se deixem calar pela discriminação e pelo preconceito.

### **Considerações finais**

O presente trabalho objetivou investigar os desafios e adversidades enfrentadas pelas mulheres no ingresso e na ocupação de cargos na Gestão Pública municipal de Santana do Livramento/RS. Pelos relatos das entrevistadas, percebeu-se que existem alguns desafios para se chegar aos cargos de liderança, mas que para permanecer nos mesmos é preciso enfrentar obstáculos bem maiores, como a discriminação e o preconceito.

As formas de ingresso destas mulheres estão divididas entre indicação e votação. As mesmas enfrentaram alguns desafios para ingressar nestes cargos, como enfrentamento do preconceito e o julgamento popular do sistema político manchado pela corrupção. Se no ingresso destes cargos já existem desafios, para permanecer neles os desafios são bem maiores. Essas mulheres passaram e passam por situações bastante difíceis, uma delas sofreu preconceito pelas escolhas pessoais que fez, e outra sofre constantes tentativas de constrangimento, com o intuito de que ela deixe seu cargo.

A maneira que cada entrevistada percebe e encara as adversidades que as cercam é característica de cada uma, enquanto algumas identificam e lutam contra as várias formas de preconceito exercidos contra elas, outras usam a fé para cobrir os olhos e optam por não perceber estas adversidades. Constatou-se também, que a

proporção da discriminação depende do setor em que cada uma das entrevistadas atua. No setor da educação e saúde, por exemplo, que é vista como uma área feminina a discriminação é menor, já nas áreas políticas ela tende a aumentar.

Com relação aos servidores concursados das secretarias municipais, percebe-se que até mesmo em áreas “tachadas” como femininas, como saúde e educação, a presença dos homens é predominante, o que contrapõe a realidade, já que as mulheres são a maioria nas universidades, sendo assim, mais capacitadas. Neste sentido, entende-se necessária a realização de pesquisas pautadas pela investigação da causa da baixa participação feminina em cargos com ingresso a partir de concursos públicos municipais.

Segundo Couto (2012), mesmo a mulher tendo conquistado o direito de votar e ser votada em 1932 a participação dela na política tem sido inexpressiva até os dias de hoje. Cenário este que se comprova em Santana do Livramento. Mesmo tendo mulheres lutando para demonstrar suas capacidades, parece que a população santanense é retrograda e não acredita na competência das mulheres, já que elas nunca ocuparam o cargo de prefeita e no poder legislativo a presença feminina é extremamente baixa.

Esta pesquisa oferece contribuição prática para os gestores públicos municipais, possibilitando perceber e analisar possíveis falhas em alguns setores. Pretende-se que a pesquisa exponha os desafios e entraves e, deste modo, auxilie para que as servidoras públicas municipais tenham um ambiente de trabalho adequado. Busca-se com esta pesquisa a conscientização de que a mulher é capacitada como qualquer outra pessoa e, deste modo, merece respeito no seu ambiente de trabalho e na vida.

Do ponto de vista da contribuição teórica, esta pesquisa possibilitou demonstrar resultados de um assunto atual e pouco pesquisado, além de proporcionar um olhar sobre as experiências das mulheres que exercem cargos de poder no setor público. Teorizar sobre a aplicabilidade de tais conceitos propiciam um olhar sobre a situação da mulher na sociedade e a superação da desigualdade entre os gêneros.



Por fim, a presente pesquisa limitou-se à gestão pública municipal e à percepção das entrevistas, ou seja, delimita-se às experiências e interpretações destas mulheres. Sugere-se a realização de pesquisas mais aprofundadas acerca da temática abordada. Julga-se relevante expandir o universo de investigação para confrontar as ideias e colher uma percepção mais aprofundada sobre a atuação feminina na gestão pública.

## Referências

ARAÚJO, Ione Maria Santos de. **Gestão Executiva Feminina: Inovações e Permanências**. 2013. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2013. Disponível em: <[https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/3001/1/IONE\\_MARIA\\_SANTOS\\_ARAUJO.pdf](https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/3001/1/IONE_MARIA_SANTOS_ARAUJO.pdf)>. Acesso em: 13 jun. 2019.

BARRETO, Andreia. **A Mulher No Ensino Superior: Distribuição e Representatividade**. Grupo Estratégico de Análise da Educação Superior no Brasil, 2014. Disponível em: <[http://flacso.org.br/files/2016/04/caderno\\_gea\\_n6\\_digitalfinal.pdf](http://flacso.org.br/files/2016/04/caderno_gea_n6_digitalfinal.pdf)>. Acesso em: 24 out. 2019.

CINTRA, Soraia Veloso. **Os desafios da gestão feminina no setor calçadista de franca (sp) sob o olhar do serviço social**. 180 f. Tese (Doutorado) - Curso de Serviço Social, Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Estadual Paulista “júlio de Mesquita Filho”, Franca, 2011. Disponível em: <[https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/106127/cintra\\_sv\\_dr\\_fran.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/106127/cintra_sv_dr_fran.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 13 jun. 2019.

CLICK RBS. Grupo RBS. **2004 - Rio Grande do Sul - Santana do Livramento**, 2004. Disponível em: <<http://clicrbs.com.br/eleicoes2008/apuracao/1turno/apuracao.htm%20?abrangencia=RS&municipio=88455>>. Acesso em: 26 abr. 2019.

\_\_\_\_\_. **2008 - Rio Grande do Sul - Santana do Livramento**, 2008. Disponível em: <<http://clicrbs.com.br/eleicoes2008/apuracao/>>

1turno/apuracao.htm%20?abrangencia=RS&municipio=88455>.

Acesso em: 26 abr. 2019.

CORRÊA, Tamiris Tarouco; CZARNESKI, Flavia; CERQUEIRA, Lucas Santos. **Mulheres no poder: uma análise dos desafios enfrentados no acesso e gerenciamento na Prefeitura municipal de Rio Grande-RS**, 2016. Disponível em: <<https://anaiscbeo.emnuvens.com.br/cbeo/article/view/159>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

COUTO, Priscilla Alves Juvino. **Mulheres e política: percepções e atuação política das vereadoras de Campos dos Goytacazes**. Monografia (Especialização) - Curso de Sociologia Política, Centro de Ciências do Homem, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2012. Disponível em: <<http://uenf.br/posgraduacao/sociologia-politica/wpcontent/uploads/sites/9/2013/03/DISSERTA%C3%87%C3%83O-PRISCILLA-A.-JUVINO-COUTO.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2019.

DIEHL, Astor Antônio; TATIM, Denise Carvalho. Metodologia, método e técnicas de pesquisa. In: DIEHL, Astor Antônio; TATIM, Denise Carvalho. **Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

ELEIÇÕES 2012. Disponível em: <<http://www.eleicoes2012.info/candidatos-vereador-santana-do-livramento-rs/>>. Acesso em: 26 abr. 2019.

ELEIÇÕES 2016. Disponível em: <<https://www.todapolitica.com/eleicoes-2016/%20candidatos-vereador-santana-do-livramento-rs/>>. Acesso em: 26 abr. 2019.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

\_\_\_\_\_. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sant'ana do Livramento, 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/s/santana-do-livramento/panorama>>. Acesso em: 26 abr. 2019.

\_\_\_\_\_. Sant'ana do Livramento, 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/santana-do-livramento/panorama>>. Acesso em: 26 abr. 2019.

KURZAWA, Luciane Lima Peres. **O Papel da Mulher na Gestão Pública**, 2003. Disponível em: <<http://arq.sefaz.ms.gov.br/age/artigostec/artigoluciane.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

LISBOA, Teresa Kleba. **O Empoderamento como estratégia de inclusão das mulheres nas políticas sociais**. Tese (Doutorado) - Curso de St 11 – Exclusão Social, Poder e Violência, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. Disponível em: <[http://www.fazendogenero.ufsc.br/8/sts/ST11/Teresa\\_Kleba\\_Lisboa\\_11.pdf](http://www.fazendogenero.ufsc.br/8/sts/ST11/Teresa_Kleba_Lisboa_11.pdf)>. Acesso em: 17 mai. 2019.

MARIELLE FRANCO: Quem é Marielle?, 2018. Disponível em: <<https://www.mariellefranco.com.br/quem-e-marielle-franco-vereadora>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

MIGUEL, Luis Felipe; BIROLI, Flávia. **Feminismo e Política: Uma introdução**. São Paulo: Boitempo, 2014.

MONTEIRO, Helena Maria Diu Raposo. **Mulher, trabalho e identidade: Relatos de mulheres em cargos de poder e prestígio sobre suas trajetórias profissionais**. 129 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Psicologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015. Disponível em: <[https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/17313/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o\\_Helena%20Maria%20Diu%20Raposo%20Monteiro%20%280%29.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/17313/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Helena%20Maria%20Diu%20Raposo%20Monteiro%20%280%29.pdf)>. Acesso em: 13 jun. 2019.

PAULA, Andressa Bauermann de. **A Participação de Mulheres em cargos de chefia**. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Sociais, Ciência Política, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/94982/000915109.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 24 abr. 2019.

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA SANTANA DO LIVRAMENTO, 2019. Disponível em: <[http://transparencia.sdolivramento.com.br/folha\\_pagamentos/](http://transparencia.sdolivramento.com.br/folha_pagamentos/)>. Acesso em: 08 set. 2019.

SAMPAIO, Jéssica de Martins; PAULA, Mariane Ferreira Pinto de; MIRANDA, Adílio Renê Almeida. Mulheres Na Política: Um Estudo Na Câmara Municipal De Uma Cidade Do Sul De Minas Gerais. **Revista Eletrônica de Ciência Política**, v. 7, n. 1, p.85-97, 2016. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/politica/article/view/45732>>. Acesso em: 23 out. 2019.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

SILVA, Fernanda Borges da. **Desafios das mulheres em cargos de liderança**. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 2017. Disponível em: <[https://www.univates.br/bdu/bits\\_tream/10737/1962/1/2017FernandaBorgesdaSilva.pdf](https://www.univates.br/bdu/bits_tream/10737/1962/1/2017FernandaBorgesdaSilva.pdf)>. Acesso em: 17 abr. 2019.

TSE, Tribunal Superior Eleitoral (Org.). **Eleições 2018: Justiça Eleitoral conclui totalização dos votos do segundo turno**, 2018. Disponível em: <<http://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2018/Outubro/eleicoes-2018-justica-eleitoral-conclui-totalizacao-dos-votos-do-segundo-turno>>. Acesso em: 21 abr. 2019.

\_\_\_\_\_. **Número de mulheres eleitas em 2018 cresce 52,6% em relação a 2014**, 2019. Disponível em: <<http://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2019/Marco/numero-de-mulheres-eleitas-em-2018-cresce-52-6-em-relacao-a-2014>>. Acesso em: 21 abr. 2019.

\_\_\_\_\_. **Semana da mulher: participação feminina na política brasileira cresce ao longo do tempo**, 2013. Disponível em: <<http://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2013/Marco/semana-da-mulher-participacao-feminina-na-politica-brasileira-cresce-ao-longo-do-tempo>>. Acesso em: 21 abr. 2019.

URUGUAY. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. **Censos 2011**, 2011. Disponível em: <<http://www.ine.gub.uy/web/guest/censos-2011>>. Acesso em: 12 jul. 2019.



## REFLEXÕES SOBRE A CONSTITUIÇÃO DO CARNAVAL CRUZ-ALTENSE: DO BARRACÃO AO DESFILE

Leonardo Vinicius Teixeira

Mariela Camargo Masutti

Maria Aparecida Santana Camargo

### Considerações iniciais

O Carnaval é uma celebração que movimenta todo o Brasil, sendo considerado uma das festas mais populares e representativas do mundo, o qual, ao longo do tempo, se tornou parte marcante da cultura nacional. Este festejo popular do país abre um grande filão para o turismo brasileiro, sendo que seu surgimento não apresenta uma data ou um tempo específico na História. Segundo Pimentel (2002), considera-se que seu aparecimento esteja vinculado com as comemorações do Egito Antigo, em que a deusa Ísis e o touro Ápis eram homenageados com danças e rituais.

No que se refere ao contexto brasileiro, os primeiros indícios das manifestações carnavalescas foram no Entrudo, iniciado no período colonial, uma festa de origem portuguesa que, na Colônia, era praticada pelos escravos. Assim, procura-se discorrer, igualmente, a respeito da criação das Escolas de Samba, criadas há mais de 60 (sessenta) anos no município de Cruz Alta, localizado no noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

A presente pesquisa tem, então, por objetivo refletir acerca da constituição do Carnaval Cruz-Altense, contextualizando os primeiros relatos de manifestações desta celebração, a chegada da festividade ao Brasil, a evolução, o surgimento das escolas de samba e as características desde um âmbito maior até o local. Quanto à metodologia, a investigação foi realizada na Disciplina de Trabalho de Curso I do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ/RS). Para a sua elaboração, buscou-se embasamento teórico em *sites*, livros, jornais, periódicos

específicos a respeito da temática. Os autores mais consultados foram Ferreira (2009), Pimentel (2002), Queiroz (1992), Silva e Pinto (2016) e Soihet (2008), dentre outros, a fim de aprofundar o conhecimento na área de interesse.

Trata-se de uma investigação de caráter bibliográfico e empírico e, como instrumento de pesquisa, lançou-se mão de entrevistas abertas com pessoas da comunidade. Nesse contexto, faz-se uma reflexão concernente ao Carnaval em âmbitos mundial, nacional, estadual e municipal, com ênfase nas contribuições para o desenvolvimento sociocultural e econômico.

### **Origens do carnaval**

A origem da festa carnavalesca está coberta de mistérios e controvérsias. Para Ferreira (2009), acredita-se que o Carnaval surgiu cerca de quatro mil anos antes de Cristo. As pessoas se reuniam no verão com os rostos mascarados e os corpos pintados para espantar os demônios da má colheita. Imagina-se que é assim que a História do Carnaval começa. As pesquisas sobre a origem do Carnaval têm sido buscadas nas mais antigas celebrações da humanidade. Eram basicamente festividades relacionadas a acontecimentos religiosos, rituais agrários, fenômenos astronômicos e a ciclos naturais, que se identificavam por festas, divertimento, bailes de máscaras e manifestações folclóricas. Desde essa época, as pessoas já pintavam os rostos, dançavam e bebiam (FERREIRA, 2009).

As pesquisas de Ferreira (2009) frisam que também há indícios de que o Carnaval se originou em festas pagãs e práticas de orgia atribuídas à evolução e à sobrevivência do culto de Ísis e ao touro Ápis que aconteciam no Egito Antigo. Por sua vez, os gregos comemoravam com grandiosidade, nas festas Lupercais e Saturnais, a celebração da volta da primavera, que remetia ao renascer da natureza. Mas o Carnaval dos romanos, certamente, é a maior influência.

A Igreja Católica, em Roma, procurava ser uma continuidade de muitas tradições romanas, como, por exemplo, o Direito. Além do mais, o formato do Carnaval também era diferente, com mais dias de festivais antecedendo o equinócio de primavera. Isto porque tinham como pano de fundo a despedida do inverno e a preparação para novas colheitas, já que os estoques invernais de alimentos como carne e banha, em breve, estariam estragados, o abate de animais costumava ocorrer no final do outono. Então, para evitar o desperdício e realizar oferendas para a primavera que chegava, era hora de usar esses alimentos, inclusive, comendo bastante, segundo Ferreira (2009), um estudioso da cultura popular.

Os estudos de Ferreira (2009) destacam que outro simbolismo atual originado nos festivais romanos são os carros alegóricos, que, muito provavelmente, descendem dos desfiles de barcos ocorridos em março, como homenagem à deusa egípcia Ísis, protetora dos marinheiros. É de se destacar que a Igreja Católica, de início, buscou reprimir esses e outros festivais pagãos, sendo um dos principais temas do Primeiro Concílio de Nicéia, importante evento para questões teológicas e práticas cristãs. Como isso não deu muito certo, o Papa Gregório, em 590, instituiu que os cristãos deveriam passar quarenta dias por ano em penitência, para relembrar o sofrimento de Jesus Cristo no deserto. Mas foi somente no final do século XI que tal penitência, chamada de Quaresma, deveria anteceder à Páscoa.

Em razão de suas origens, percebe-se que o Carnaval é uma data móvel, calculada de forma retroativa, na tradição católica. Ao considerar que se utiliza o domingo de Páscoa, ocorrendo no primeiro domingo após a primeira lua cheia, o qual se verifica a partir do equinócio da primavera, no hemisfério norte, ou do equinócio do outono, no hemisfério sul. A partir daí, chega-se ao domingo de Carnaval, contando-se, retroativamente, sete domingos.

Para o calendário católico, este cálculo estabelece quando será a quarta-feira de cinzas, além do primeiro dia de Quaresma, que são quarenta dias reservados ao jejum, abstinência de alimentos,



como a carne vermelha, e um período de orações e reflexões. Os três ou quatro dias anteriores referem-se ao Carnaval no modelo da festa que foi colocado no calendário cristão, no ano de 590, de acordo com Martinez (2015).

Em um primeiro momento, conclui-se que as origens do Carnaval, como surgiu e qual o local, tornam-se indefinidos. No entanto, o que pode ser afirmado é o fato de que tal festividade manteve suas características iniciais, tais como: a alegria, as músicas, as danças. Assim, o Carnaval, em decorrência de sua complexidade cultural, sofreu múltiplas modificações ao longo dos anos, adaptando-se às específicas características dos diversos momentos históricos e de cada povo.

### **O Carnaval brasileiro – do entrudo ao samba**

Como consta na Enciclopédia Ilustrada do Conhecimento Essencial (1998, p. 357):

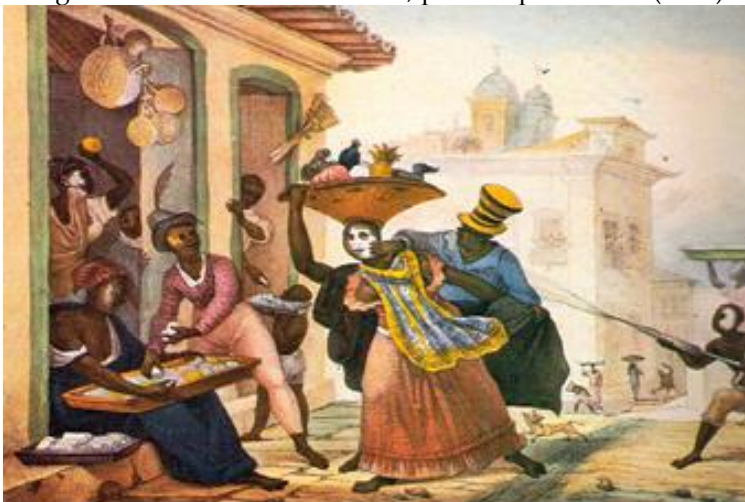
A mais popular festa brasileira é, na realidade, uma mistura de várias tradições festivas europeias, adaptadas a um país de clima tropical e a uma sociedade com maciça presença de descendentes de africanos. Nosso carnaval de clubes reflete os bailes de máscaras europeus de muitos séculos atrás, enquanto as Escolas de Samba reconstruíram a seu modo os desfiles de carros alegóricos que ainda hoje são o evento principal em festas populares da Europa e dos EUA. A isto se somou a inclinação africana para a música de rua e os cortejos festivos e barulhentos e, finalmente, a festa portuguesa do Entrudo (o início do período da Quaresma cristã), caracterizada pelo chamado “melamela”, onde as pessoas lançam umas nas outras água, pó, farinha e outras substâncias.

A palavra Carnaval, segundo os etimologistas, vem do latim, *carnis levale*, cujo significado é “despedida da carne”, “abster-se, afastar-se da carne”, “adeus à carne”. A expressão vem do fato de que tal festa profana começou a ser comemorada no período que antecede a Quaresma, quando, de um modo geral, se pratica a

abstinência no consumo de carne, estando relacionado, ainda, com o jejum e o controle dos prazeres do mundo. Todos os carnavais são reminiscências das festas dionisíacas da Grécia Antiga, dos bacanaís (festas para o Deus Baco) de Roma e dos bailes de máscara do Renascimento, sob a ótica de Ferreira (2009).

Deste modo, os primeiros indícios das manifestações carnavalescas no Brasil foram no Entrudo, que era uma ação de rua, onde os integrantes saíam em grupos, com seus rostos pintados, jogando farinha e bolinhas de água de cheiro nas pessoas. Entretanto, alguns também entravam em confrontos com práticas violentas e ofensivas, como apresenta a figura a seguir (SILVA e PINTO, 2016).

Figura 01 – “Cena de Carnaval”, pintada por Debret (1834)



Fonte: Arte & Artistas, 2018

Com a chegada da Família Real e sua corte ao Rio de Janeiro, as festividades ganharam novas influências, fazendo com que os monarcas trouxessem da França uma nova característica de festejar, que seria totalmente oposta aos festejos do Entrudo. Surgiram, assim, dois espaços diferentes no cenário carnavalesco: a

rua e o salão, dividindo claramente as classes e seus estilos de diversão, como apontam Silva e Pinto (2016).

Na perspectiva destes autores (2016), o Carnaval passou a fazer parte dos grandes festejos da alta sociedade, sendo sinônimo de luxo, músicas, danças, banquetes e, especialmente, das máscaras, que se constituíram com o início de um carnaval ideal, no Brasil. Os bailes carnavalescos, ainda que distantes das classes mais populares, tiveram grande importância na criação de um carnaval tipicamente brasileiro, sendo uma série de modelos que foram imitados e recriados por foliões que não tinham condições de frequentar as festas nos salões. De acordo com a Enciclopédia Ilustrada do Conhecimento Essencial (1998, p. 357):

Estes aspectos somados deram ao carnaval brasileiro uma fisionomia única, que não apenas atrai a atenção de turistas do mundo inteiro, mas também funciona como uma radiografia cultural do modo como Europa e África criaram na América do Sul um território de miscigenação intensa e lúdica.

Nesse sentido, esta festa brasileira é uma cultura popular com características regionais diferentes. No Rio de Janeiro, em São Paulo e em Porto Alegre, o Carnaval de Rua cultiva a tradição. Em Recife e Olinda, o ritmo que embala a diversão é o frevo e o maracatu. Na Bahia, os trios-elétricos agitam os foliões. O samba, o frevo e as marchas são os principais ritmos que animam o Carnaval, sendo responsáveis pelo aumento de turistas e estímulo às manifestações culturais nessas regiões.

### **A evolução do carnaval carioca**

A popularização dos bailes carnavalescos foi se difundindo até serem divididos entre os bailes da elite e os bailes das classes intermediárias. A formação destes foi de extrema importância, em razão de terem se tornado um divisor de águas na criação das Sociedades Carnavalescas. Dessa forma, apontaram-se novos

caminhos para o Carnaval de Rua, com a saída dos bailes dos salões para as ruas. Isto começou a formar um encantamento, tanto para quem desfilava quanto para quem presenciava, conforme Queiroz (1992).

Para Queiroz (1992), esta novidade de brincar no Carnaval de uma maneira diferente ocorreu pela primeira vez no ano de 1855, na cidade do Rio de Janeiro, em uma passeata de amigos que se intitulavam como Congresso de Sumidades Carnavalescas. Este era elaborado exclusivamente em razão da festividade e teve José de Alencar como um dos seus idealizadores. Com isso, foram aparecendo novos grupos: o Clube Carnavalesco e a Sociedade Carnavalesca União Veneziana.

Os desfiles se tornaram rapidamente o ponto alto da festa, nos quais centenas de pessoas aglomeravam-se nas ruas do centro da cidade apenas para assistir aos cortejos. Relata-se que um português chamado José Nogueira passou a desfilhar pelas ruas tocando um bumbo. Embora as suas origens não estejam documentadas com precisão, esse senhor deu início aos grupos que eram intitulados “Zé Pereira” e, em pouco tempo, começaram a ter sua importância no cenário carnavalesco carioca, segundo refere Queiroz (1992).

Nessa conjuntura, diversas características perpassam o momento histórico da festa na cidade. Tudo parecia acontecer simultaneamente, o jogo do Entrudo que ainda persistia, os bailes de salões, onde os participantes, para chegarem ao seu destino, se misturavam com a folia de rua e os grandes desfiles das Sociedades Carnavalescas. Constata-se, então, que o Carnaval agrupou aspectos multiculturais: o poder de misturar classes e a oportunidade de, cada vez mais, se desprender do cotidiano e esperar a cada ano, ansiosamente, pelos dias antecedentes à Quaresma. A partir daí a festa começa a adquirir vida e características próprias, na visão de Soihet (2008).

## O carnaval no Rio Grande do Sul

O Carnaval no Rio Grande do Sul não está entre os mais conhecidos e difundidos do país, pois muitos desconhecem sua existência, sua importância e suas características. No Estado, o Carnaval é festejado de diversas formas, contando com a presença de blocos burlescos, de escolas de samba, de bandas carnavalescas, dos cordões e de muitas outras atrações. As manifestações carnavalescas desenvolvem características próprias, variando de região para região onde são realizadas, englobando particularidades das culturas locais. Muito são os carnavais que se destacam nos municípios do Sul do Brasil.

Em Porto Alegre, o Carnaval surgiu nos bairros mais periféricos, como o Areal da Baronesa e a Colônia Africana, sendo que o Areal era um reduto totalmente carnavalesco. A partir dos anos 1930, já existem notícias em jornais, de grupos com nomes como “Ases do Samba”, “Nós os Comandos”, “Seresteiros do Luar”, “Nós os Democratas”, “Viemos de Madureira”, “Tô com a Vela”, “Os Caetés”, e, mais recentemente, “Os Imperadores do Samba”. Foi onde surgiu o Rei Negro (Seu Lelé), primeiro Rei Momo Negro das cidades, e os primeiros coretos populares de bairro. Da Colônia surgiram grupos como o “Aí-vem-a-Marinha”, “Prediletos”, “Embaixadores”, “Namorados da Lua”, etc., segundo relata Garcia (2006).

Nesse viés, é interessante analisar que o Carnaval em Porto Alegre é originário do Entrudo, que passou por épocas de liberação e proibição. Por volta do ano de 1870, o Entrudo cai em desuso pelo surgimento das Sociedades (Esmeralda e Venezianos) que mudam e dominam o Carnaval até mais ou menos 1900. O Entrudo consistia em jogar limão-de-cheiro (uma bola de cera, do tamanho de um limão, cheia de água perfumada), uns nos outros. É claro que a coisa descambava e havia casos em que se atiravam ovos e, para completar, farinha, como complementa Garcia (2006).

Deste modo, o Carnaval Porto-Alegrense ganhou as ruas, saindo dos clubes e sociedades e passando a ser celebrado em

coretos de diversos bairros da capital. Fazem parte deste período da história carnavalesca os blocos e bandas, os principais deles de cunho humorístico, como o “Tira o Dedo do Pudim”, “Miséria e Fome”, “Não Empurra que é Pior”, “Te Arremanga e Vem”, entre outros, como relata Cattani (2014).

Ainda, de acordo com as investigações de Cattani (2014), na década de 1940, começava a aparecer um elemento comum ao Carnaval atual e muito criticado por parte da comunidade carnavalesca do país: o patrocínio privado dos desfiles. É também nesta ocasião que um dos elementos que caracteriza singularmente o Carnaval começa a surgir: as Tribos. Este tipo de agremiação teve seu auge na década de 1960, quando Caetés, Iracemas, Comanches, Guaianazes, entre outros, formaram sua própria divisão nos concursos carnavalescos da cidade. Ainda neste período é que a mais antiga agremiação em atividade no Carnaval de Porto Alegre teve seu início: os Bambas da Orgia.

Contemporaneamente, o Carnaval de Rua Porto-Alegrense é, de maneira indiscutível, uma manifestação cultural associada aos segmentos negros da população e sua história está relacionada à trajetória desse grupo social dentro da cidade e à popularização dos festejos, acentuadamente a partir da década de 1930. Esta apropriação do Carnaval de Porto Alegre pelos descendentes de africanos imprimiu-lhe um caráter particular que articula passado e presente através de vivências e de práticas comuns que vêm sendo ressignificadas, transmitidas e transformadas de geração a geração até os dias atuais, segundo Germano (1999).

Já o Carnaval da cidade de Uruguaiana, pelo menos desde a década de 1950, tem como principal atração o desfile das escolas de samba, seguindo o modelo de organização e os elementos rituais consagrados no Rio de Janeiro. Entre 1952 e 2004, o Carnaval de Uruguaiana cresceu e se tornou cada vez mais importante no sudoeste rio-grandense, acompanhando e incorporando as novidades que aconteciam no RJ, tanto em relação aos aspectos rituais quanto à organização. Um exemplo disso foi a criação, em 1991, sete anos após a similar carioca, da Liga Independente das

Escolas de Samba de Uruguaiana – LIESU, que possibilitou aos próprios sambistas participação mais ativa no planejamento da festa, em parceria com o Poder Público (PAVÃO, 2011). Desde 2005, o Carnaval é realizado fora da época habitual, tendo como enfoque o desfile das Escolas de Samba.

### **O Carnaval Cruz-Altense**

O Carnaval de Cruz Alta é um movimento popular comunitário representante da identidade cultural brasileira, contando com mais de 60 (sessenta) anos de História. Os bailes em clubes, rodas de samba e desfiles de rua alavancam o que é hoje o Carnaval Cruz-Altense: um dos maiores do Rio Grande do Sul.

A folia momesca na cidade de Cruz Alta/RS tem seu início com os tradicionais bailes em clubes sociais, quando a dita “alta sociedade” mantinha os mesmos costumes dos nobres residentes das capitais do país. Grupos de jovens de famílias abastadas organizavam e eram responsáveis pelos desfiles em carro a céu aberto que passavam pelas principais ruas do município, onde jovens moças desfilavam para a população, que, envaidecida, atirava confetes e serpentinas para saudá-las, de acordo com Silva, Veríssimo e Fernandes (2009).

Os autores (2009) relatam que, logo em seguida, começou a se manifestar um novo grupo, constituído pela classe mais popular, integrado por familiares de descendência afro. Eram comunidades sambistas que enalteciam as raízes desse ritmo, se reunindo em seus bairros para, à noite, irem até o centro da cidade embalar, com muita animação, a população cruz-altense. Conforme a Liga das Escolas de Samba de Cruz Alta – LESCA (s/d), inicialmente, essa grande festividade foi marcada pela atuação de blocos carnavalescos, como “Filhos da Lua” e “Ases de Ouro”, que animavam os bailes e apresentações pelas ruas, com marchinhas e batucadas. Composto por cruz-altenses simpatizantes do samba, estes blocos deram início às mais tradicionais Escolas de Samba da cidade.

Após longos anos de mudanças políticas e econômicas, algumas barreiras foram desaparecendo e a maior festa brasileira se democratizou, acabando por se tornar um espaço de convergência entre diferentes classes sociais, étnicas e religiosas (SILVA, VERÍSSIMO e FERNANDES, 2009). Em 1957, a festa cruz-altense deixou os clubes e ganhou as ruas, por meio da iniciativa de Ermelinda Quadros, fundadora da primeira Escola de Samba da cidade.

Segundo o documentário apresentado pela TV Câmara Cruz Alta (2014), tudo começou com o bloco “Os Bandoleiros”, em 30 de novembro de 1959. Em seguida, com o bloco “Filhos da Lua” e, posteriormente, “Unidos de São José”. A fundadora Ermelinda fez de sua casa a quadra da Escola, sendo que as cores oficiais são azul, branco e rosa, esta menos utilizada. Seu símbolo são duas pombas e seu nome homenageia o grande Bairro São José. Foi no ano de 1969 que surgiu a segunda Escola de Samba, chamada “Unidos do Beco”, localizada em uma rua sem saída, os moradores ali se reuniam e a batucada acontecia. Suas cores oficiais são amarelo e branco e seu símbolo é as mãos em cumprimento.

Figura 02 - Alegoria da Escola de Samba “Unidos do Beco”



Fonte: Diário Serrano, 1990

Em 1990, a Escola de Samba “Unidos do Beco” demonstra muito profissionalismo na confecção de suas alegorias. A Figura 05,



publicada no Jornal Diário Serrano, mostra um de seus carros alegóricos, executado pelo artista plástico cruz-altense Jorge Schroeder, em um trabalho artesanal que representa a fisionomia de Erny Ross, homenageado naquele ano. E, para muitas outras alegorias da Escola, foram elaborados projetos da arquiteta Lorene Westphalen, dando o tom carnavalesco necessário ao mundo mágico do Carnaval.

Decorridos dois anos, a Escola “Acadêmicos do Sol” estreou na Avenida inovando, trazendo uma proposta de desfile semelhante aos adotados pelas escolas tradicionais do RJ, momento em que a Escola homenageou o grande escritor cruz-altense Erico Veríssimo. E o novo modelo de desfile passou a ser um parâmetro de referência para as demais Escolas. Desta forma, as agremiações adotaram como referência a proposta e o Carnaval passou a exigir a participação efetiva de seus componentes. Logo, o evento acabou gerando uma relação de compromisso entre a Escola e seus integrantes (SILVA, VERÍSSIMO e FERNANDES, 2009).

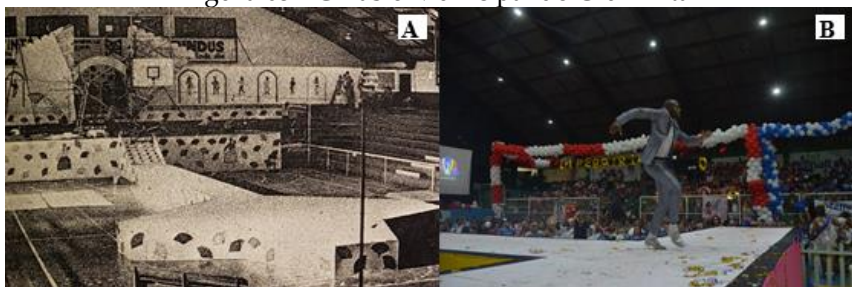
No ano seguinte, surgiram mais duas Escolas de Samba. A “Gaviões da Ferrô”, inicialmente com o nome de “Acadêmicos da Ferrô”, traz consigo suas cores verde e rosa e seu símbolo é um gavião. Na mesma data, é fundada a Escola de Samba “Imperatriz da Zona Norte”, sendo que suas cores são o vermelho e branco e seu símbolo é uma coroa. Já no ano de 1999, surge com as cores verde, azul, branco e amarelo, a Escola de Samba “Mocidade Independente de São Miguel”, atualmente extinta (FANDOM, s/d). Consoante Silva, Veríssimo e Fernandes (2009), outras Escolas também apareceram, mas, por falta de mobilização das comunidades, algumas deixaram de existir. São elas: Unidos da Vila Brenner, Unidos de Vila Lizabel e Associação Mocidade Independente da Montanha de Ouro (AMIMO).

Conforme entrevista concedida pela Rainha da Melhor Idade do Carnaval Intermunicipal do RS (2019), “em 1990, o Carnaval realizado em frente à Prefeitura Municipal já estava ficando pequeno para os milhares de prestigiadores do samba no evento”. Então, em 1991, aconteceu na Avenida Venâncio Aires; em 1992, na

Rua Mariz e Barros, em frente à Igreja de Fátima e, em 1993, na Avenida Presidente Vargas, atrás do Ginásio Municipal. Devido ao crescimento do público apreciador do Carnaval, no ano de 1994, a Passarela do Samba se fixou na Avenida Plácido de Castro, em frente à Rodoviária Municipal, como menciona Fagundes (2019).

Por 20 (vinte) anos, a Avenida Plácido de Castro se tornou um marco importante do Carnaval Cruz-Altense. Em 2014, tomou-se a decisão de transferir o evento carnavalesco para o Parque de Exposições, a fim de aperfeiçoar a infraestrutura dos desfiles e acomodar melhor a população que prestigia o evento, podendo acomodar até 10 (dez) mil pessoas. Nesse âmbito, com o decorrer do tempo, a dedicação e o aperfeiçoamento dos trabalhos desenvolvidos pelas Escolas contribuíram para que o Carnaval de Cruz Alta permaneça e seja considerado um dos mais significativos do interior e o terceiro mais organizado do Estado do RS.

Figura 03 - Ginásio Municipal de Cruz Alta



Fonte: Figura A - Jornal Diário Serrano, 1982

Figura B – Teixeira, 2019

Mesmo com o passar do tempo e muitas mudanças de locais para a realização dos desfiles das Escolas de Samba, o evento anual onde é escolhida a Corte Municipal e Intermunicipal, a fantasia com mais originalidade e a melhor torcida do Carnaval de Cruz Alta sempre foi o Ginásio Municipal, como mostra a Figura 03: que faz um parâmetro entre a escolha da Corte em 1982 e no ano de 2019. É de se mencionar, inclusive, que a Lei Municipal nº. 651, de 08 de novembro de 1999 criou e definiu normas para o Carnaval

Regional de Cruz Alta. Além disso, conforme a Lei Municipal nº. 2627, de 18 de junho de 2015, instituiu como um dos principais eventos da cidade o Carnaval Regional, com os Concursos de Rainha e Reio Momo, Rainha Regional e de Fantasias e o Desfile das Escolas de Samba.

Assim, tudo começa no Ginásio Municipal da cidade, local em que acontece o concurso da Rainha do Carnaval municipal e regional. Em 1982, mais de onze cidades da região participaram do concurso: Passo Fundo, Ijuí, Catuípe, Santo Ângelo, Tupanciretã, Júlio de Castilhos, Santa Bárbara do Sul, Palmeira das Missões, Carazinho, Giruá e Santa Maria, trazendo rainhas e fantasias de luxo. O evento também contava com concursos de músicas carnavalescas, desfiles de fantasias e melhor torcida (DIÁRIO SERRANO, 1982).

É de se evidenciar, ainda, que, até os anos 2000, acontecia o Carnaval D'água na cidade, evento em que os foliões ficavam nas calçadas do centro à espera de caminhões carregados com água para jogar nas pessoas. Herdada do Entrudo português, o Carnaval D'água, no decorrer das décadas de 1970 e 1980, protagonizava anualmente uma das mais grandiosas festas de batalhas d'água do Rio Grande do Sul, que atraía milhares de foliões e turistas movimentando as principais ruas da cidade, reconhecida em âmbito nacional e televisionada nos Jornais da Rede Globo, conforme consta no Diário Serrano (1982).

A folia era celebrada normalmente nos meses de janeiro e fevereiro, com a colaboração da Secretaria de Turismo e apoio de diversos setores, além da população que sempre se fazia presente, conforme apresentado na Figura 04. Em conformidade com o Jornal Diário Serrano (1982), a SETUR calculou cerca de 10 (dez) mil pessoas participaram, sendo considerada a maior festa de todos os tempos. Repercussão essa que foi transmitida diretamente da TV Cruz Alta, para mais de 1 (um) milhão de telespectadores.

Figura: 04 - Carnaval D'água 1982



Fonte: Jornal Diário Serrano, 1982

Um fato a destacar ocorreu em 1982, quando a tradicional folia recebeu das alturas o que transformou totalmente o Carnaval daquele ano: uma chuva de água colorida jogada por aviões da Aviação Agrícola de Cruz Alta surpreendeu a todos por sua beleza e técnica. Em uma segunda decolagem, os pilotos largaram quase mil quilos de confetes, em cima da Avenida General Osório, na quadra entre a Venâncio Aires e a Pinheiro Machado, onde se concentrava a maioria das pessoas (DIÁRIO SERRANO, 1982). Era o retorno do Entrudo, mas de uma maneira muito agradável, com água colorida. Como afirma Cavalari (2004, p. 217):

Os muitos portugueses de origem, que vieram para Cruz Alta, nos primórdios de sua fundação, trouxeram alguns hábitos de sua terra, como o Intróito, uma orgia pagã que simbolizava a introdução à Quaresma. O Intróito virou Entrudo, mas a brincadeira em Portugal era, de certa forma, violenta e até suja, pois as pessoas jogavam umas nas outras todo o tipo de líquidos... e sólidos.

Durante o Carnaval D'água, era notável a multidão de pessoas, de todas as idades, que circulavam pelas principais ruas

da cidade, do início da tarde até o anoitecer. Os foliões ficavam nas calçadas à espera das caminhonetes e caminhões com as carrocerias forradas de lona e cheios, de onde as pessoas jogavam água para todos os lados, com mangueiras, baldes e bexigas. A festa contava também com o apoio do Corpo de Bombeiros, colaborando com o abastecimento de água, o qual era feito por meio de hidrantes, garantindo, assim, a demanda. Todos se molhavam e se divertiam muito. Contudo, em razão das políticas ambientais, o evento deixou de existir.

### **Considerações finais**

Analisando o exposto, pode-se perceber que a Administração Municipal vem, ao longo dos tempos, investindo, de forma progressiva, no Carnaval da cidade, após a constatação da qualidade e intensidade das atividades desenvolvidas nos barracões, do engajamento das Escolas de Samba e da qualificação da infraestrutura da Passarela do Samba. O Carnaval Cruz-Altense ocupa posição de destaque no Estado, ficando atrás de Porto Alegre e Uruguaiana. Anualmente, estima-se que participem mais de 40 mil pessoas durante a festa, sendo que cerca de 5 mil pessoas apreciam os eventos realizados no Ginásio Municipal. Assim, o Carnaval de Cruz Alta conta com um número cada vez mais expressivo e crescente (LESCA, s/d).

Por intermédio desta pesquisa que tem como foco o Carnaval, foi possível constatar o quão fundamental é a cultura popular, pois esta é capaz de mobilizar multidões. O Carnaval de Cruz Alta é festejado a partir de um costume, onde as pessoas desejam aproveitar a folga para se divertir, abolir diferenças, trocar posições e uniformes, igualar-se nos sentimentos, esquecer problemas e dividir momentos de felicidade, dentre outras questões. É imprescindível ressaltar que os protagonistas que compõem a festa são os próprios integrantes das Escolas de Samba e dos blocos carnavalescos, os quais contam com o apoio do Poder Público

Municipal, Secretarias de Cultura, Turismo e Saúde, Polícias Militar, Civil e Rodoviária, além dos apreciadores desta arte.

Desta forma, o Carnaval, ao evocar um papel social muito importante dentro de suas comunidades, estimulando o aprimoramento e o desenvolvimento da autoestima da população, como destacam Silva, Veríssimo e Fernandes (2009), igualmente fomenta o fator econômico da terra de Erico Verissimo, pois envolve toda uma cadeia de profissionais das mais diversas áreas. Logo, é evidente a originalidade do Carnaval e sua contribuição sociocultural para o município, visto que se trata de uma manifestação popular que se insere em um contexto maior e mais complexo, como é o das Artes. É um evento que perpassa todas as expressões artísticas, desde a Música, o Canto, a Dança, o Teatro, as Artes Visuais, até os conhecimentos sobre História e demais searas do saber.

## **Referências**

- ARTE & ARTISTAS. **Carnaval segundo Jean Baptiste Debret e sua origem**. 2 fev. 2018. Disponível em: <<https://arteeartistas.com.br/carnaval-jean-baptiste-debret-origem/>>. Acesso em: 25 mar. 2020.
- CATTANI, Helena Cancela. **G.R.E.S. Porto Alegre: o processo de cariocização do carnaval de Porto Alegre (1962-1973)**. Dissertação (Mestrado em História) – Programa de Pós-Graduação em História, UFRGS, Porto Alegre, 2014.
- CAVALARI, Rossano. **A Gênese da Cruz Alta**. Cruz Alta: Ed. da UNICRUZ, 2004.
- JORNAL DIÁRIO SERRANO**, Cruz Alta, Quinta-feira, 25 de fevereiro de 1982, nº. 11.456, 1982.
- JORNAL DIÁRIO SERRANO**, Cruz Alta, Domingo, 18 de fevereiro, 1990.
- ENCICLOPÉDIA ILUSTRADA DO CONHECIMENTO ESSENCIAL**. Rio de Janeiro: Reader's Digest Brasil Ltda., 1998.

FAGUNDES, Marilene de Souza, Conversa sobre a História do Carnaval de Cruz Alta; depoimento. Entrevistador: Leonardo Vinícius Teixeira. Cruz Alta. Entrevista concedida ao TCI – Complexo de Artes Carnavalescas para o Município de Cruz Alta. Maio 2019.

FANDOM. **Carnaval de Cruz Alta, Rio Grande do Sul Brasil:** Escolas. s/d. Disponível em: <[https://carnaval.fandom.com/pt/wiki/Carnaval\\_de\\_Cruz\\_Alta](https://carnaval.fandom.com/pt/wiki/Carnaval_de_Cruz_Alta)>. Acesso em: 20 mar. 2020.

FERREIRA, Felipe. **O Livro de Ouro do Carnaval Brasileiro**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2009.

GARCIA, Heitor Carlos Sá Britto. **Fragmentos Históricos do Carnaval de Porto Alegre**. Porto Alegre: s/e, 2006.

GERMANO, Iris Graciela. Rio Grande do Sul, Brasil e Etiópia: os negros e o carnaval de Porto Alegre nas décadas de 1930 e 40. Dissertação (Mestrado em História) – Programa de Pós-Graduação em História, UFRGS, Porto Alegre, 1999.

LESCA - **Liga das Escolas de Samba de Cruz Alta**. s/d. Disponível em: <<https://lesca.webnode.com/>>. Acesso em: 19 mar. 2020.

PREFEITURA DE CRUZ ALTA. **Lei Municipal nº. 651**, de 08 de novembro de 1999. Cria e define normas para o Carnaval Regional de Cruz Alta e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/rs/c/cruz-alta/lei-ordinaria/1999/65/651/lei-ordinaria-n-651-1999-cria-e-define-normas-para-o-carnaval-regional-de-cruz-alta-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 27 mar. 2020.

\_\_\_\_\_. **Lei Municipal nº. 2627**, de 18 de junho de 2015. Institui o Plano Municipal de Educação – PME e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/monitoramentopne/planos-municipais-de-educacao-rs/c/cruz-alta>>. Acesso em: 27 mar. 2020.

MARTINEZ, Manuela. **Carnaval** - saiba por que a data da folia muda a cada ano. 13 fev. 2015. Disponível em: <<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/cultura-brasileira/carnaval---festa-movel-saiba-por-que-a-data-da-fofia-muda-a-cada-ano.htm?cmpid=copiaecola>>. Acesso em: 26 mar. 2020.

PAVÃO, Fábio. Carnaval de Uruguaiana: o samba da fronteira pede passagem! **Textos Escolhidos de Cultura e Arte Populares**, UERJ, v. 8, n. 2, p. 101-114, nov. 2011.

PIMENTEL, João. **Blocos**: uma história informal do Carnaval de Rua. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2002.

QUEIROZ, Maria Isaura Pereira de. **O Carnaval Brasileiro, o Vivido e o Mito**. São Paulo: Brasiliense, 1992.

SILVA, Daniel Neves; PINTO, Tales dos Santos. História do Carnaval e suas Origens. Brasil Escola. 2016. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/carnaval/historia-do-carnaval-no-brasil.htm>>. Acesso em: 23 mar. 2020.

SILVA, Marcela Guimarães; VERÍSSIMO, Fabiane da Silva; FERNANDES, Fábio Frá. **Do Bastidor à Avenida**: o Carnaval de Cruz Alta à luz da Folkcomunicação. X Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul, INTERCOM, Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, Blumenau, p. 1-15, maio 2009.

SOIHET, Rachel. **A Subversão pelo Riso**: estudos sobre o Carnaval Carioca, da Belle Époque ao tempo de Vargas. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2008.

TV CÂMARA CRUZ ALTA. **Documentário: Hoje é Carnaval, a História da Folia em Cruz Alta**. Cruz Alta, 19 mar. 2014. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=wSDHdJHtQ74>>. Acesso em: 15 mar. 2020.





# **3 - EDUCAÇÃO, ENSINO, APRENDIZAGEM**



## AS TIC EM SALA DE AULA: COMO ELAS PODEM POTENCIALIZAR O APRENDIZADO

Marijane de Oliveira Soares  
Arnaldo Nogaro

### Considerações iniciais

Neste artigo são discutidas as possibilidades que as TIC nos oferecem para o desenvolvimento de práticas educativas mais dinâmicas e envolventes que resultem em maior aprendizado. Neste sentido, para que elas possam ser consideradas positivamente é importante analisar se professores e estudantes as utilizam, como o fazem e com que finalidade. A escola é o segundo espaço de socialização e o primeiro de aprendizagem institucionalizada, formal, organizada para este fim que a pessoa faz parte, considerando-se a família como a primeira, portanto, para muitos ela pode ser determinante no que diz respeito a adquirir os conhecimentos, competências e habilidades para sua vida. No entanto, torna-se necessário que seja uma experiência que produza efeitos positivos em todo o processo ensino-aprendizagem e, para isso, é importante discutir as TIC na educação, pois estamos falando de estudantes que pertencem a uma geração com perfil bastante diferente das anteriores.

Ao abordar de forma específica as TIC, consideramos que são essenciais para a dinâmica do ensino-aprendizagem, desde que sejam utilizadas de forma efetivamente proativa, pois, de acordo com Freire (2008, p. 6), elas “[...] não são boas ou más, depende do uso que você faz delas”. Desse modo, é preciso discutir acerca do seu uso adequado na educação, ou seja, como podem ser meios, pontes, para que haja boas práticas de comunicação entre professores e estudantes.

As TIC podem alcançar bons resultados na interação professor-aluno, bem como no processo de qualificação da

comunicação na escola, podendo ser utilizadas como forma de dinamizar as relações entre eles, construindo um processo ensino-aprendizagem interativo, coletivo e qualitativo a partir da construção de conhecimentos por elas mediados (DAMASCENO, 2009). Todavia, quando não utilizamos tais artefatos de forma adequada pode ocorrer dispersão e desinteresse dos alunos em sala de aula.

## **Metodologia**

Ao propor a discussão a respeito das TIC e suas interfaces com a educação valemo-nos de pesquisa bibliográfica, com método exploratório-reflexivo e análise qualitativa. A problematização se justifica diante na necessidade de aprofundar o debate a respeito das TIC, provocando proatividade como mecanismos capazes de dinamizar o processo ensino-aprendizagem, sustentando a comunicação construtiva e positiva entre professores e estudantes mirando maior participação, envolvimento e comprometimento nas práticas educativas. Para isso, organizamos o texto a partir de três ideias centrais: os avanços da tecnologia, as TIC e a educação do mundo contemporâneo, e as TIC e seu potencial no processo educativo. Acreditamos que desta forma daremos conta do objetivo a que nos propomos.

## **Os avanços da tecnologia**

Os avanços tecnológicos repercutem em todas as áreas e atividades da sociedade contemporânea, sendo muito dinâmico o uso de ferramentas do campo da informação e comunicação. Esses novos e potentes recursos apresentam-se de maneira dicotômica, pois vêm tornando-se elementos transformadores da educação por oferecer um volume maior de informações, por dar origem a novos canais de interação, que podem ser favoráveis para as relações professor-aluno, mas, sobretudo, se forem utilizados de forma

inadequada, podem ser ineficazes. (NASCIMENTO; HETKOWSKI, 2009).

As raízes remotas do berço do desenvolvimento tecnológico da contemporaneidade podem ser encontradas em Tales de Mileto, que na Grécia, no ano de 700 a.C., fez as primeiras experiências com eletricidade, com a observação do atrito do âmbar junto à pele de carneiro. Séculos mais tarde iniciaram as pesquisas com eletricidade, porém, foi somente no ano de 1873, que James Clerk Maxwell fez a primeira publicação sobre eletricidade e magnetismo (CURY; CAPOBIANCO, 2011).

Entende-se que os meios de comunicação tiveram maior evolução a partir do século 20, quando houve novas descobertas na telefonia (especialmente a móvel), rádio, televisão e o computador, sendo esse último, o mais importante e transformador da informação e da comunicação, inclusive no ambiente escolar (RABOY; SOLERVINCENS, 2006).

Nesse processo de evolução as TIC tornaram-se vitais para a globalização e a transferência de informações e, quando utilizadas de forma correta, são essenciais para a qualificação da educação (FREITAS et al., 2014). Neste sentido, de acordo com Fernandes e Zitzke (2012, p. 4), o uso “[...] de variadas tecnologias deve ser constantemente reavaliado e readaptado para que cumpra com seu real papel: auxiliar alunos e professores na produção de conhecimento”.

Neste percurso histórico identifica-se que foi no século 21 que houve a revolução informacional e nos meios de comunicação, adentrando a todos os ambientes, inclusive na escola, na qual os professores passaram a usar as TIC como instrumento para qualificar o processo ensino-aprendizagem (MAINART; SANTOS, 2012).

Ao analisar os processos de avanços das TIC é necessário pontuar que na história da humanidade, foram produzidas outras tecnologias, embora, muitas vezes, não as consideramos como tal, pois o mundo digital produziu efeitos tão impactantes que ao nos

referirmos a “tecnologia” pensamos exclusivamente em artefatos digitais, no entanto, a primeira

[...] grande conquista tecnológica foi o livro que, há anos, vem sendo o carro-chefe tecnológico na educação e não constatamos que o livro é resultado de uma técnica. Por quê? Porque já incorporamos de tal forma que nem percebemos que é um instrumento tecnológico. [...] tecnologia só é tecnologia quando ela nasce depois de nós. O que existia antes de nascermos faz parte de nossa vida de forma tão natural que nem percebemos que é tecnologia (TAJRA, 2012, p. 37).

Qual a natureza da passagem do papel para a tela? O aparecimento do mundo digital, representa mudança em relação ao livro? O livro, ainda hoje, precisa ser considerado como um importante recurso para a educação escolar, pois não podemos desconsiderar que muitas instituições estão longe de ter uma cobertura absoluta pelo mundo digital e para as quais, segundo Tajra (2012) ele tem papel essencial no processo ensino-aprendizagem. Mas como lembra Carr (2011, p. 112), o mundo da tela, como estamos começando a perceber, é um lugar inteiramente diferente do mundo da página. “Uma nova ética intelectual está se firmando. As vias do nosso cérebro mais uma vez estão sendo retraçadas”. Contudo, a forma dos livros e de leitura vêm sendo transformados pela tecnologia, inclusive com a diversidade de meios de comunicação, o que significa que, mesmo que possa demorar mais a chegar a alguns lugares, esta mudança vai ocorrer.

Segundo Wolf (2019, p. 16), o motivo é que a passagem de uma cultura baseada no letramento para uma cultura digital difere radicalmente de outras passagens anteriores de uma forma de comunicação para outra. “Haverá profundas diferenças em como lemos e em como pensamos, dependendo dos processos que dominam a formação do circuito jovem de leitura das crianças”. Esta mudança vai instaurar um modo inteiramente novo de ler segundo Santaella (2004, p. 33). De acordo com ela, não se trata mais de um leitor que tropeça, esbarra em signos físicos, materiais, mas de um

leitor que “[...] navega numa tela, programando leituras, num universo de signos evanescentes e eternamente disponíveis, contanto que não se perca a rota que leva a eles”. A escola está preparada para receber ou trabalhar com este leitor? Nós professores, temos consciência do que representa esta mudança?

Com o advento da industrialização e do desenvolvimento tecnológico a escola foi um dos ambientes bastante desafiados a um processo de transformação, com a substituição do antigo quadro negro (lousa) e o giz, pelo projetor/datashow, além do computador e do celular que passaram a fazer parte da vida escolar em todos os níveis, transformando a comunicação e o processo ensino-aprendizagem (FERNANDES; ZITZKE, 2012). De acordo com Wolf (2019, p. 90), nós mudamos e já começamos a sentir isso. “Nos últimos dez anos, mudamos o *quanto* lemos, *como* lemos, o *que* lemos e por que lemos, numa ‘cadeia digital’ que conecta os links entre si e cobra um tributo cujo tamanho mal começamos a calcular”. Segundo Nogaro e Cerutti (2016), as tecnologias mudaram o ser humano. Elas não são neutras, pois possuem implicações para nossas vidas e isso pode ser constatado analisando vários acontecimentos ao longo da história da humanidade.

Uma das principais características dessas ferramentas tecnológicas e sua influência na sociedade é o dinamismo e o contínuo processo de evolução, o que gera, no ambiente escolar, a necessidade dos professores buscar o conhecimento de como utilizá-las, considerando que os alunos estão amplamente imersos nesse processo evolutivo (FREITAS et al., 2014). No entanto, parece haver um fosso profundo entre a formação do professor, seja inicial ou permanente, e os conhecimentos que necessita para trabalhar com as novas gerações. De tal forma que não podemos depositar na conta exclusiva dos professores o despreparo para trabalhar com as TIC, precisa ser considerada a limitação das políticas públicas educacionais que não dão conta dos desafios emergentes. No entender de Wolf (2019, p. 183), há que se investir nos professores, pois, na sua maioria,



[...] não recebe nem uma preparação adequada nos cursos universitários, nem o desenvolvimento profissional posterior necessário para enfrentar a escalada de desafios com que se deparam diariamente nas classes de hoje, que vão desde um leque de problemas de atenção e aprendizado até as necessidades particulares do número crescente de alunos bilíngues e multilíngues, passando pelo uso de tecnologia nas classes.

Muito embora esteja claro o valor das TIC no processo de qualificação da educação, é necessário que os recursos tecnológicos sejam utilizados pelos professores com criatividade e incentivo para a aprendizagem, todavia, não devem constituir-se nos únicos recursos da prática educativa, especialmente para o início da escolaridade das crianças, onde não pode ser esquecido o potencial formativo de trabalhos em grupos, teatro, aulas de campo e conversação, que representam outros aspectos da vida humana e de suas outras possíveis linguagens. (FERNANDES; ZITZKE, 2012).

### **As TIC e educação do mundo contemporâneo**

Ao traçar a linha histórica do uso das TIC na educação no Brasil, identifica-se que esse processo iniciou em torno da década de 1940 e teve continuidade até a década de 1970, sendo que as universidades federais foram as primeiras instituições a trabalhar com esses artefatos. Porém, apenas no ano de 1981 a UNB e no ano de 1982 a Universidade Federal da Bahia, desenvolveram programas de informática na educação, com a expansão, mais tarde, para todas as demais instituições de ensino superior e, também, nas escolas (CARDOSO et al., 2013). Todavia, somente em 1986 foi criado o Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º grau, que tinha como objeto a capacitação dos professores (Projeto FORMAR), com a dinamização da educação a partir dos recursos tecnológicos (CARDOSO et al., 2013).

Posterior à promulgação da Portaria Ministerial n. 549/1989, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) criou o Programa Nacional de Informática na Educação (PRONINFE), que tinha como objetivo o desenvolvimento da informática educativa em todo o país, a partir de ações e projetos pedagógicos que viabilizaram o uso das tecnologias na escola e a consequente melhoria da qualidade do processo ensino-aprendizagem (MORAES, 1997). A partir dessas tecnologias houve uma reorientação de mentalidade nas escolas, com o aproveitamento de recursos tecnológicos como recursos didático-pedagógicos.

As TIC constituem importantes meios para práticas de comunicação tanto na sociedade quanto nas escolas (LIMA, 2012). As possibilidades são variadas quando se fala dos artefatos e das conexões que as TIC e a internet nos oferecem. Não só nos conectamos a pessoas e lugares, antes inimaginados, mas o fazemos de maneira muito mais rápida ressignificando as dimensões de espaço e de tempo. Isso nos faz pensar que é muito mais que uma revolução social ou tecnológica, é antropológica, pois estamos nos transformando com as mudanças que ocorrem em nosso entorno, como afirma Gómez (2015, p. 21), não é só um depósito inesgotável de informações e uma base mais ou menos ordenada de dados, conceitos e teoria,

[...] uma biblioteca excelente e visa ao alcance de todos e todas, mas, sobretudo, é um espaço para a interpretação e a ação, um poderoso meio de comunicação, uma plataforma de intercâmbio para o encontro, a colaboração em projetos conjuntos, a criação de novas comunidades virtuais, a interação entre iguais próximos ou distantes, o projeto compartilhado e a organização de mobilizações globais, bem como para a expansão individual e coletiva dos próprios talentos, sentimentos, desejos e projetos.

A inserção das TIC nas escolas possibilita o aprimoramento da aprendizagem (FAGUNDES, 2012), mas para isso a instituição e os professores deverão agir aproveitando o cenário que conspira a favor da instauração de novas práticas educativas. Espera-se o

protagonismo dos professores, que além de fornecer informações, terão que ensinar os estudantes a como “[...] utilizar de forma eficaz essa informação que rodeia e enche as suas vidas, como acessá-la e avaliá-la criticamente, analisá-la, organizá-la, recriá-la e compartilhá-la” (GÓMEZ, 2015, p. 29).

Na análise sobre esses recursos, evidencia-se que as TIC podem se tornar recursos poderosos na educação, se professores e alunos reconhecerem seu valor formativo e seu potencial pedagógico, posto que o simples investimento em tecnologia não aprimora a educação (FREITAS et al., 2014). A tecnologia como tal é neutra, o uso e a direção que lhe damos produz efeitos e definem seu significado. A escola possui a responsabilidade formativa do sujeito que ultrapassa a transmissão de conteúdos, daí emerge o valor pedagógico das TIC. Sua finalidade educativa necessita voltar-se para construir diferentes competências e habilidades que permitem ao estudante o enfrentamento do contexto presente e futuro. Como reforça Gómez (2015, p. 94), a revolução pedagógica na era digital não se encontra em dispositivos e plataforma on-line por si mesmos, mas na formação para ajudar cada criança a construir os seus próprios caminhos e conexões. “Os aprendizes devem deixar a escola com o sentimento de que agem estrategicamente, podem atingir os seus objetivos, sentindo a capacidade de serem sujeitos, agentes de seu próprio destino”.

Quando se analisa o percurso histórico da revolução tecnológica no mundo e, de forma especial no campo da educação no Brasil, evidencia-se claramente que ela pode potencializar uma grande metamorfose no ambiente escolar e transformar o processo ensino-aprendizagem. No entanto, se as instituições não estiverem atentas ao uso das TIC pode ocorrer um efeito rebote no que diz respeito à aprendizagem, com desperdício de tempo, recursos e inteligência, o que demonstra a necessidade de preparar os professores, enquanto mediadores para o aprendizado dos alunos, considerando a nova era digital (FAVA, 2012).

As TIC desafiam-nos a repensar conceitos que sempre estiveram no centro da atividade pedagógica. A título de exemplo,

poderíamos citar: interação, aprendizagem, conhecimento, inteligência, dentre outros. Santaella (2004) fala que as mudanças provocadas pelas TIC implicam também em mudança no conceito de inteligência para que possa ser definida como capacidade para produzir e manipular símbolos, tendo em vista a resolução de problemas. Portanto, as transformações não se limitam ao fazer ou ao operacional, uso de ferramentas, mas dizem respeito a aspectos das teorias cognitivas e da inteligência artificial mais amplas. Gómez (2015) reforça esta ideia ao dizer que o ensino não é como a arte de pintar, mas como a arte de esculpir e que a competência pedagógica docente se expressa principalmente em sua capacidade e em seu desejo de criar uma atmosfera, um clima de crescimento, de otimismo, de abertura de possibilidades, de criação partilhada e solidária, com expectativas positivas e com esperança para cada aprendiz. Trata-se de superar a concepção do estudante como “discípulo” para que adquira a condição e a autonomia necessárias de agir num contexto de incerteza e complexidade, características marcantes de nosso século.

Quando se fala acerca da pluralidade de formas disponibilizadas como mecanismos de aprendizado, temos que ter presente que o que é

[...] preciso aprender não pode mais ser planejado nem precisamente definido com antecedência. [...] Devemos construir novos modelos do espaço dos conhecimentos. No lugar de representação em escalas lineares e paralelas, em pirâmides estruturadas em “níveis”, organizadas pela noção de pré-requisitos e convergindo para saberes “superiores”, a partir de agora devemos preferir a imagem em espaços de conhecimentos emergentes, abertos, contínuos, em fluxo, não lineares, se reorganizando de acordo com os objetivos ou os contextos, nos quais cada um ocupa posição singular e evolutiva (LÉVY, 2010, p. 168).

A incorporação das TIC no ambiente escolar não constitui uma prática simples ou que possa ser feita de improviso. Onde assim for feito, tem grande probabilidade de não alcançar os objetivos

pretendidos. Postula-se que seu uso deve seguir objetivos claros, planejados e pensados como ponte para o ensino e aprendizagem e tendo o estudante como ponto de chegada. (MELO; TOSTA, 2008). A finalidade é o desenvolvimento de boas Práticas pois a qualidade da aprendizagem depende dos contextos concretos de aprendizagem, porque os aprendizes reagem de acordo com a recepção que têm das demandas provenientes deles e das situações concretas às quais têm de responder. (GÓMEZ, 2015).

As escolas fazem parte de um contexto social e epistêmico, portanto, faz-se necessário que superem o descompasso existente entre suas práticas e o uso das TIC, pois, a introdução de instrumentos tecnológicos não constitui garantia de uma educação de qualidade. Cabe pensar políticas e estratégias para que os professores sejam estimulados a participar de programas de educação continuada que lhes permita utilizar as TIC de forma coerente e proativa. (CLÍMACO; MAGALHÃES, 2017). Nesse sentido, as análises aqui apresentadas reforçam que o uso das TIC, quando implantadas de forma adequada nas escolas, têm a possibilidade de repercutir em maior qualidade da educação, aspecto tratado na sequência.

### **As TIC e seu potencial no processo educativo**

Para compreender melhor as TIC, enquanto recursos aplicados em favor das práticas educativas e da aprendizagem dos estudantes, é preciso revisitar a história e compreender que o início

[...] do uso da Tecnologia Educacional teve um enfoque bastante tecnicista, prevalecendo sempre como mais importante a utilização em específico do instrumento sem a real avaliação do seu impacto no meio cognitivo e social. Inicialmente, a Tecnologia Educacional era caracterizada pela possibilidade de utilizar instrumentos sempre visando à racionalização dos recursos humanos e, de forma mais ampla, à prática educativa (TAJRA, 2012, p. 39).

Com o decorrer do tempo, como aponta Tajra (2012), foi possível observar que a simples racionalização dos recursos tecnológicos no ambiente escolar, não gera uma boa interação com os alunos, nem transforma a aprendizagem na escola. Assim, é preciso tratar sobre o uso das TIC de forma a viabilizar o fomento da comunicação e propiciar maior sinergia nas relações professor-aluno de modo a mediar o aprendizado significativo.

Cabe aos professores apropriarem-se ou criarem novas metodologias de ensino utilizando as TIC, fazendo com que os alunos tenham interesse no aprendizado, gerando maior protagonismo na sua ação e nas atividades desenvolvidas, tendo em vista que o foco deve ser o processo ensino-aprendizagem e não a tecnologia como tal (PRETTO, 2013). A conexão que se espera que repercuta em ambientes virtuais de aprendizagem, capazes de sustentar relações estruturadas de ensino e aprendizagem, ainda é uma realidade distante em muitas salas de aula. Sibilia (2012) acena que enquanto os alunos de hoje vivem fundidos com diversos dispositivos eletrônicos e digitais, a escola continua obstinadamente arraigada a seus métodos e linguagens analógicos; isso talvez explique por que os dois não se entendem e as coisas já não funcionam como se esperaria.

Para Saviani (2014, p. 75), a “[...] escola tem o papel de possibilitar o acesso das novas gerações ao mundo do saber sistematizado, do saber metódico, científico. Ela necessita organizar processos, descobrir formas adequadas a essa finalidade”. Isso aponta para o fato de que é preciso utilizar as TIC com o objetivo de eliminar o tédio e a dispersão do confinamento, como quer Sibilia (2012), para instaurar densidade à experiência, despertando entusiasmo e vontade de aprender.

O discurso corrente é que as escolas necessitam de inovações tecnológicas, para melhorar a rede de informações, qualificar a disseminação de conhecimento e dar origem a um processo ensino-aprendizagem efetivamente positivo a partir do uso das TIC, mas também há que se atentar para efeitos paralelos como dispersão e falta de atenção. Estas constituem-se, sem dúvida, numa

inquietação da escola e dos professores. É notório a falta de persistência, de empenho, de esforço nas tarefas e a mudança constante de foco, o que dificulta muito o aprendizado. Os professores precisarão desafiar-se a estudar e conhecer aspectos relacionados ao funcionamento da mente e aos impactos do mundo digital no comportamento humano e funcionamento da mente, especialmente dos nascidos em tempos líquidos, como os denomina Bauman (2018). Eles precisam de muito mais conhecimento do que têm atualmente sobre como o aprendizado digital pode contribuir para resolver a presente crise de nossos estudantes, reforça Sibília (2012), sem exacerbar os crescentes problemas de atenção, conhecimento de fundo e memória.

Não há como negar a necessidade de avanços tecnológicos e melhoria na educação, sendo que o uso das TIC em sala de aula cresce em escala exponencial a cada dia, porém, o que se deve questionar é o quanto elas estão auxiliando para que haja maior aprendizado ou se as escolas não estão diante de uma onda de modernização com novas ferramentas tecnológicas, sem a dinamização do aprendizado, entrando na moda ou na publicidade de empresas interessadas em lucrar com a venda de equipamentos para redes, escolas e sistemas de ensino.

A simples instrumentalização com recursos tecnológicos não contempla a melhoria e evolução das escolas em relação ao processo ensino-aprendizado. Compete aos professores trabalhar o processo pedagógico utilizando-se adequadamente das TIC para materializar avanços na sala de aula e evitar dispersão e dificuldade de concentração (BRANDÃO; CAVALCANTE, 2010). Este é um paradoxo com que os professores se deparam: são desafiados pela urgência de implementar as TIC às suas práticas educativas, mas estão inseguros de como fazê-lo, com que frequência e de como enfrentar as consequências decorrentes como a dispersão e a superficialidade. Carr (2011, p. 165) afirma que focamos “[...] intensivamente na própria mídia, na tela piscante, mas somos distraídos pela rápida oferta de estímulos e mensagens competindo entre si.” Este é um paradoxo de nosso tempo e considera-se que seja o que promete ter maior

influência no longo prazo sobre como se pensa, pois, a internet prende a atenção apenas para quebrá-la.

### **Considerações finais**

Desde os primórdios da humanidade, no momento em que o ser humano deixou a vida nômade e fixou residência em determinado local, utilizou sua criatividade e inteligência na construção de ferramentas para suprir a necessidade de produção de alimentos, para defender-se dos inimigos e perigos que o acoassavam e, com isso, inventou máquinas e equipamentos para facilitar sua atividade laboral, oportunizar lazer e responder às intercorrências do cotidiano. A evolução demorou muitos séculos, mas foi progressiva, chegando hoje ao ápice tecnológico, com artefatos de última geração como computadores superinteligentes, *smartphones*, Internet e outras tecnologias que prometem revolucionar ainda mais nossas vidas, refletindo aquilo que Bostron (2018) denomina de explosão de inteligência. Estas tecnologias adentrarão ao espaço da escola, queiramos ou não. O grande desafio está em fazer com que esta inteligência coletiva seja transformada em inteligência de qualidade para aprendizagem.

A partir das análises teóricas efetuadas, concluiu-se que as TIC são instrumentos de qualificação e aprimoramento do processo ensino-aprendizagem. Podem ser também mecanismos para propiciar boas práticas de comunicação entre professor e aluno, desde tenham acesso a ferramentas adequadas e, saibam utilizá-las em sua amplitude, mudando a mentalidade no campo metodológico e didático-pedagógico, oferecendo aos alunos um ambiente favorável para seu uso e conseqüente acesso ao conhecimento. As TIC trarão benefício à aprendizagem, no ambiente escolar, se forem pensadas para cada contexto, implantadas a partir de planejamento meticuloso e com o devido preparo e conhecimento dos professores dos passos a seguir e do plano de ação a ser executado. Se o imprevisto ou os interesses alheios à aprendizagem e crescimento do aluno se sobrepuserem ao que nos referimos, ao longo do texto, já sabemos



onde tudo isso vai dar, basta rememorar algumas experiências feitas no Brasil que não deram certo no intuito de inovar, por falta de orientação, despreparo ou descaso.

Concluimos que unicamente a disponibilidade de recursos tecnológicos não é fator de melhoria do processo ensino-aprendizagem. É importante que professores obtenham formação de como utilizar as ferramentas digitais na educação. Por sua vez, aos estudantes, devemos fornecer orientações e esclarecer sua real finalidade. Só assim vai gerar motivação e produzir encantamento para o aprendizado, bem como, se refletir numa prática educativa que os leve a aprender expressar ideias com clareza, escutar e compreender os outros, exercitar diferentes formas de comunicação, usar múltiplas plataformas, aprender a trabalhar em grupo, socializar ideias, ter iniciativa, discutir propostas, compartilhar pensamentos e iniciativas seja presencial ou virtual, desenvolvam uma mente reflexiva, criativa e crítica, dentre outras competências e habilidades. Seria possível construir tal comunidade de aprendizagem? A maior ou menor esperança, por nós cultivada, vai definir a quantidade de energia que investiremos para que isso se concretize. Educar é, acima de tudo, acreditar, esperar. A extensão de nossa utopia fornece o alento para continuar nosso trabalho como educadores. A escolha está em nossas mãos e na gestão de nossa inteligência.

## Referências

BAUMAN, Zygmunt. **Nascidos em tempos líquidos: transformações no terceiro milênio**. Rio de Janeiro: Zahar, 2018.

BOSTRON, Nick. **Superinteligência: caminhos, perigos e estratégias para um novo mundo**. Rio de Janeiro: Darkside Books, 2018.

BRANDÃO, Pollyanna de Araújo Ferreira; CAVALCANTE, Ilane Ferreira. Reflexões acerca do uso das novas tecnologias no processo de formação docente para a educação profissional. **Anais do III**

**Colóquio Nacional.** Eixo Temático III – Formação de professores para a educação profissional. p. 1-7, 2010.

CARDOSO, Amanda Mayra; AZEVEDO, Juliana de Freitas; MARTINS, Ronei Ximenes. Histórico e tendências de aplicação das tecnologias no sistema educacional brasileiro. **Colabor@. Revista Digital da CVA-Ricesu**, v. 8, n. 30, p.1-11, dez. 2013.

CARR, Nicholas. **A geração superficial:** o que a internet está fazendo com nossos cérebros. Rio de Janeiro: Agir, 2011.

CLÍMACO, Fernanda Câmpora; MAGALHÃES, Claudio Marcio. Educação infantil, mídias digitais e práticas educativas: caminhos cruzados, possíveis diálogos. **Revista Teias: Conversas sobre formação de professores, práticas e currículos**, v. 8, n. 50, p. 245-264, jul./set. 2017.

CURY, Lucilene; CAPOBIANCO, Lígia. Princípios da história das tecnologias da informação e comunicação grandes invenções. **VIII Encontro Nacional de História da Mídia.** Unicentro. Guarapuava-PR, 28 a 30 de abril de 2011.

DAMASCENO, José Alves. **O uso das TICS nas aulas de história e estratégias para inclusão digital dos professores.** Curitiba/ PR: Programa de Desenvolvimento Educacional, 2009.

FAGUNDES, Léa. Novo paradigma para a educação. In: COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Brasil: TIC Educação 2011.** São Paulo: CGI.br, 2012.

FAVA, Rui. **O ensino na sociedade digital.** 2012. Disponível em: <<http://semesp.org.br/portal/index.php>>. Acesso em: 08 mar. 2020.

FERNANDES, Elizangela da Rocha; ZITZKE, Valdir Aquino. A evolução da Técnica e o surgimento da tecnologia no contexto econômico e educacional. **Anais do III Congresso Internacional de História da UFG/Jataí: História e Diversidade Cultural, Textos Completos.** 25 a 27 de setembro de 2012.

FREIRE, Wendel (Org.). **Tecnologia e educação:** as mídias na prática docente. Rio de Janeiro: WAK Editora, 2008.

FREITAS, E. B.; SANTOS, E. A.; PAULA, L. F. A introdução das TICs como ferramenta de ensino-aprendizagem no Ensino

Fundamental e Médio. **Congresso Ibero-Americano de Ciência, Tecnologia, Inovação e Educação**. Buenos Aires-Argentina, 12, 13 e 14 de novembro 2014.

GÓMEZ, Ángel I. P. **Educação na era digital**: a escola educativa. Porto Alegre: Artmed, 2015.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 3. ed. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 2010.

LIMA, Ana Lúcia D'Imério. TIC na educação no Brasil: o acesso vem avançando. E a aprendizagem? In: COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa Sobre o Uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil**: TIC Educação 2011. São Paulo: CGI.br, 2012.

MELO, José M.; TOSTA, Sandra P. **Mídia e educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

MORAES, Maria Cândida. Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas. **Revista Brasileira de Informática na Educação**. (SBC-IE, UFSC), n. 01, setembro 1997.

NASCIMENTO, Antonio Dias; HETKOWSKI, Tânia Maria. (Orgs.). **Educação e contemporaneidade**: pesquisas científicas e tecnológicas. Salvador-Bahia: EDUFBA, 2009.

NOGARO, Arnaldo; CERUTTI, Elisabete. **As TICs nos labirintos da prática educativa**. Curitiba/PR; CRV, 2016.

PRETTO, Nelson de Luca. **Uma escola sem/com futuro**: educação e multimídia. 8. ed. rev. e atual. Salvador-Bahia: EDUFBA, 2013.

RABOY, Mark; SOLERVINCENS, Marcelo. **Meios de comunicação**. 2006. Disponível em: <<http://vecam.org/article684.html>> Acesso em: 03 mar. 2020.

SANTAELLA, Lucia. **Navegar no ciberespaço**: o perfil cognitivo do leitor imersivo. São Paulo: Paulus, 2004.

SAVIANI, Demerval. **Pedagogia histórica-crítica**: primeiras aproximações. Campinas/SP: Autores Associados, 2014.

SIBILIA, Paula. **Redes ou paredes**: a escola em tempos de dispersão. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na educação:** novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade. 9. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Érica, 2012.

WOLF, M. **O cérebro no mundo digital:** os desafios da leitura na nossa era. São Paulo: Contexto, 2019.



# EDUCOMUNICAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: A FORMAÇÃO DE UM ETHOS SOCIAL EM FAVOR DA RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

Antonio Paulo Valim Vega  
Noemi Boer  
Taís Steffenello Ghisleni

## Considerações iniciais

Vários estudos apontam para uma compreensão da comunicação em torno das mudanças crescentes e das possibilidades educacionais proporcionadas pelos mediadores tecnológicos sociocomunicacionais, em especial suas modalidades midiáticas. Estas, sinalizam potencialidades comunicativas que influenciam uma nova socialidade, bem como, contribuem para transformações e mudanças em termos de relações, tempo e espaço.

Por isso, entender o fenômeno que ampliou as formas e meios de produzir e difundir conteúdos, implicados na interface comunicação e educação, requer uma necessidade premente nos tempos atuais. Tendo em vista, que a formação profissional e a capacitação pessoal, pedem pela superação de uma visão apenas instrumental, rejeitando a visão linear, cartesiana e fragmentada do saber.

Estamos num mundo e momento civilizatório a exigir das pessoas e instituições uma mudança paradigmática, dada em modelos mais abertos, flexíveis e interdisciplinares, no sentido de buscar desempenhos e resultados educativos e culturais com potência de contribuir com a sociedade numa pauta de paz e sustentabilidade solidária.

Essa expectativa é alimentada pela esperança, de que a interatividade das tecnologias informativas e comunicacionais possam ofertar novas formas de conhecer a vida e o mundo.

Buscando compreender esse contexto, partimos de um questionamento que possibilite entender: **De que forma os**

## **conteúdos de sustentabilidade e responsabilidade socioambiental produzidos e publicados em sites e portais da internet se relacionam com a perspectiva educação/comunicação?**

Em vista disso, apresentam-se considerações a respeito da midiatização e educomunicação como tessitura dos temas em questão. O conceito de midiatização está relacionado ao conceito de “*médium*”, termo latino que significa meio, o plural é “*media*”; nos Estados Unidos a pronuncia é “*mídia*” o qual se difundiu como definição para cada meio de comunicação e foi aceito por diversos contextos, dando origem à palavra midiatização que vai além dos dispositivos tecnológicos de comunicação (GOMES, 2016). No entanto, essa terminologia admite a variação de sua origem, pois, os dois termos significam a mesma coisa.

Usando o termo na sua origem Braga (2009), deixa claro que a utilização de um ou outro termo não desqualifica o conceito de midiatização. Para o autor os processos mediáticos se encontram em crescente desenvolvimento. Expõe, que a *mediatização* é um fenômeno que há um século e meio vem se instaurando numa potencialidade crescente para comportar as interações sociais. Complementa que ao estudar as mídias se está observando instituições e linguagens em vias de constituição contínua. “A midiatização é usada como conceito para descrever o processo de expansão dos diferentes meios técnicos e considerar as inter-relações entre a mudança comunicativa dos meios e a mudança sociocultural” (GOMES, 2016, p. 1). Contudo, a midiatização é um fenômeno que se ocupa das transformações socioculturais das sociedades ocidentais e de outras partes do mundo, com diferentes dinâmicas em relação aos diversos contextos.

Para Hjarvard (2012), a midiatização é usada como conceito central em uma teoria sobre a importância intensificada e mutante da mídia na cultura e na sociedade. Por midiatização da sociedade, entende-se o processo em grau cada vez maior que a sociedade é dependente ou se submete à mídia e sua lógica. Nesse sentido, a midiatização pode facilitar as manifestações de diferentes tendências, comportamentos e representações sociais. Portanto,

somos levados a pensar na intervenção dos meios de comunicação na perspectiva da educação. Num entendimento de que a interação das instituições, agências e meios de comunicação situam-se num contexto sócio-histórico-cultural mediados.

Nas palavras de Gomes (2016, p. 18), “a mediação abrange dois movimentos simultâneos e dialéticos”. De um lado, é fruto e consequência das inter-relações, conexões e interconexões possibilitada pelos meios e instrumentos da comunicação e pela tecnologia digital. De outro, a mediação significa um novo ambiente social que promove encontros e relações. Desse modo, o ser humano se tornou um ser mediado o que configura um novo jeito de ser e de ver o mundo, com potenciais educativos extraordinários.

De acordo com Castells (2013, p. 23), “os seres humanos criam significados interagindo com seu ambiente natural e social, conectando suas redes neurais com as redes da natureza e com as redes sociais. A constituição de redes é operada pelo ato da comunicação”. A partir das ideias do autor, somos levados a pensar na mediação como um fenômeno de múltiplas dimensões que perpassa as instâncias comunicacionais, dinamizando relações e ampliando conexões entre os interagentes e as diversas redes. Isso, conduz para pensar as práticas educativas e o ensino de sustentabilidade e responsabilidade socioambiental na perspectiva das tecnologias de informação e comunicação.

A educomunicação é definida como um paradigma orientador de práticas sócio-educativo-comunicacionais. Tem como meta, a criação e fortalecimento de ecossistemas comunicativos, abertos e democráticos nos espaços mediados, com suas linguagens e tecnologias, mediante a gestão compartilhada e solidária dos recursos da comunicação. Um estímulo ao protagonismo dos sujeitos sociais e ao consequente exercício prático do direito universal à expressão (SOARES, 2011).

A ênfase da educomunicação não está no uso das mídias, mas, no processo de comunicação. Por isso, o conteúdo da mensagem, os recursos utilizados e a os efeitos que se pretende alcançar, buscam intencionalmente, a comunicação-educação. Soares (2011),



argumenta em relação às tecnologias, o que importa não é a ferramenta disponibilizada, mas o tipo de mediação que elas podem favorecer para ampliar os diálogos sociais e educativos.

Nesse sentido, os meios de comunicação midiáticos e seus conteúdos, se inserem no espaço de educação formal e não formal, como instrumentos mediadores que podem ajudar na criação de um *ethos* social favorável à sustentabilidade e à responsabilidade socioambiental.

Para melhor compreender como as tecnologias impactam a cultura e a comunicação, é necessário olhar a sociedade, atores sociais e instituições, como processos em criação e ressignificação contínuas, possibilitadas pelo contexto tecnológico midiático. É isso também, que faz a necessidade de reconhecer os meios de comunicação, como um lugar de saber, atuando junto com a família, a escola e outras agências de socialização, por onde pensa-se a educomunicação.

Tudo isso indica que o uso das tecnologias de informação e comunicação não se resumem a simples utilização de dispositivos comunicacionais. Mas, significa que o emergente nesse contexto, é avançar o campo da comunicação e promover estratégias educacionais com o uso das mídias. A educomunicação está na intencionalidade educacional que os meios possibilitam.

## **Metodologia**

O estudo de natureza qualitativa e descritiva, consiste em uma revisão bibliográfica planejada, busca responder a uma pergunta específica, utiliza métodos explícitos e sistemáticos para identificar, selecionar e avaliar criticamente os dados levantados (ROTHER, 2007).

Para analisar os conteúdos apresentados pelos sites e portais da internet, o primeiro passo foi selecionar os espaços que tratam da temática ambiental com os temas sustentabilidade e responsabilidade socioambiental. O site e portais identificados e selecionados com os respectivos endereços eletrônicos, foram: (a) Ministério do Meio

Ambiente (MMA) <https://www.mma.gov.br>; Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS) <https://cebds.org>; Compêndio Sustentabilidade, <http://www.institutoatkwhh.org.br>.

Posteriormente, foi analisado de que forma o site e os portais expõem suas práticas e conteúdos, buscando entender se os recursos sugeridos e disponibilizados pelos espaços estabelecem relação com o conceito e princípios da educomunicação, e assim, refletir sobre a contribuição desta, na formação de um ethos social em favor da sustentabilidade. Por fim, a análise do site e dos portais se conclui ao utilizar os princípios da educomunicação socioambiental como requisitos de validação dessa perspectiva de educação.

## **Resultados e discussão**

Buscando aproximar as práticas educacionais das temáticas sustentabilidade e responsabilidade socioambiental em resposta ao problema proposto, apresentam-se inicialmente os dados levantados em três espaços da internet e na parte final dessa seção, a análise correspondente aos dados.

### *Ministério do meio ambiente*

As políticas públicas do MMA incluem programas voltados à recuperação, conservação e sustentabilidade em várias áreas ambientais. Entre as políticas do MMA, selecionamos para a análise, a educação ambiental e a responsabilidade socioambiental.

## **Educação Ambiental**

a) O campo educação ambiental: apresenta: (i) Política Nacional de Educação Ambiental que contempla conceitos e documentos básicos para a EA e desenvolvimento sustentável; o ProNea 2018. (ii) Histórico do ambientalismo brasileiro: os principais fatos que marcam o início do século XIX com a Criação do Jardim Botânico no Rio de Janeiro em 1808, até 2004, com a oficialização do GT de Educação Ambiental da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED).

b) Programas Projetos e Ações: compreende ações estratégicas: Fichário do Educador<sup>1</sup>; Circuito Tela Verde<sup>2</sup>; Projeto Sala Verde.

c) Educação a Distância: apresenta agendas temáticas: O Programa de Educação Ambiental e Agricultura Familiar<sup>3</sup>; Programa Nacional de Formação e Capacitação de Gestores Ambientais, Mudanças Climáticas (dois Relatórios: Parâmetros e Diretrizes para a Educação Ambiental<sup>4</sup>; Documento proposta de campanha<sup>5</sup> e publicação de Livro<sup>6</sup>); Plano Nacional de Juventude e Meio Ambiente<sup>7</sup> entre outras ações.

## **Responsabilidade Socioambiental**

Está ligada às ações que respeitam o meio ambiente e a políticas que tenham como um dos principais objetivos a

---

<sup>1</sup> O Fichário do Educador Ambiental – remete ao site Coleciona que contém materiais como textos e relato de experiências para a EA, integrado com as redes sociais facebook, Twitter, e-mail, WhatsApp, Link: <http://colecciona.mma.gov.br>

<sup>2</sup> O CTV teve início em 2009, quando ocorreu a primeira Mostra Nacional de Produção Audiovisual Independente. Desde então, já foram selecionados 368 vídeos relacionados à temática socioambiental, e cadastrados mais de 9 mil Espaços Exibidores.

<sup>3</sup> O processo Educativo do Programa de Educação Ambiental da Agricultura Familiar – PEAAF é reforçado pelo Plano Nacional de Educação Ambiental – PNAE, que vê a necessidade de capacitar os trabalhadores para a gestão ambiental.

<sup>4</sup> Uma proposta de política pública: Parâmetros e Diretrizes para a Educação Ambiental no contexto das Mudanças Climáticas causadas pela ação humana.

<sup>5</sup> Documento descritivo contendo proposta de campanha sobre educação ambiental e mudanças climáticas incluindo estratégia de execução.

<sup>6</sup> Livro: Educação Ambiental & Mudanças Climáticas: Diálogos necessários num mundo em transição. <https://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/educacao-a-distancia/item/8266.html>

<sup>7</sup> O Plano Nacional de Juventude e Meio Ambiente (PNJMA) foi instituído pela Portaria Interministerial n. 390, de 18 de novembro de 2015. Se orienta pelos princípios do Estatuto da Juventude aprovado em 2013. A população entre 15 e 29 anos é estratégica para o Desenvolvimento Sustentável e desde 1992 é prevista no capítulo 25 da Agenda 21 Global.

sustentabilidade. Todos são responsáveis pela preservação ambiental: governos, empresas e cada cidadão.

O MMA desenvolve políticas públicas que visam promover a produção e o consumo sustentáveis. Produção sustentável é a incorporação, ao longo de todo ciclo de vida de bens e serviços, das melhores alternativas possíveis para minimizar custos ambientais e sociais. Já o consumo sustentável pode ser definido, segundo o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), como o uso de bens e serviços que atendam às necessidades básicas, proporcionando uma melhor qualidade de vida, enquanto minimizam o uso de recursos naturais e materiais tóxicos, a geração de resíduos e a emissão de poluentes durante todo ciclo de vida do produto ou do serviço, de modo que não se coloque em risco as necessidades das futuras gerações.

A janela temática da responsabilidade socioambiental no MMA, abre acesso para ao Portal: Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P)

Escolhemos para analisar no âmbito de produção de conteúdos da Responsabilidade socioambiental do MMA a A3P. O programa, Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) criado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), completou, em 2019, 20 anos de existência. Seu principal objetivo é promover e incentivar as instituições públicas no país a adotarem e implantarem ações e práticas na área de sustentabilidade e responsabilidade socioambiental em suas atividades internas e externas. É uma iniciativa voluntária e que demanda engajamento pessoal e coletivo. As instituições e seus funcionários são incentivados a adotar ações sustentáveis no ambiente de trabalho, desde pequenas mudanças de hábito, até atitudes que geram economia, com base em seis eixos temáticos: uso racional dos recursos naturais e bens públicos, gestão adequada dos resíduos sólidos gerados, qualidade de vida no ambiente de trabalho, compras públicas sustentáveis, construções sustentáveis, sensibilização e capacitação dos servidores.

*Conselho empresarial brasileiro para o desenvolvimento sustentável - CEBDS<sup>8</sup>*

O CEBDS é uma associação civil sem fins lucrativos que promove o desenvolvimento sustentável por meio da articulação junto aos governos e a sociedade civil, além, de divulgar os conceitos e práticas mais atuais do tema. Foi fundado em 1997 por um grupo de empresários brasileiros, atento às mudanças e oportunidades que a sustentabilidade tem a oferecer às empresas e a sociedade. Hoje reúne cerca de 60 dos maiores grupos empresariais do país, com faturamento equivalente a cerca de 45% do PIB e responsáveis por mais de 1 milhão de empregos diretos.

Representante no Brasil da rede do World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), que conta com quase 60 conselhos nacionais e regionais em 36 países e de 22 setores industriais, além de 200 grupos empresariais que atuam em todos os continentes.

O CEBDS disponibiliza na internet uma página com acesso nas línguas inglês e português, com links de acesso ao LinkedIn, Facebook, Twitter, Instagram. O Portal com sete janelas de atividades nas quais duas delas são espaços interativos, destaque para a janela “câmaras temáticas” a qual contém diversas publicações disponíveis para download de acordo com os temas. [https://cebds.org/camaras\\_tematicas/](https://cebds.org/camaras_tematicas/)

---

<sup>8</sup> O Conselho Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável – CEBDS. Disponibiliza uma plataforma digital e publicações que fazem um conjunto de recomendações concretas e viáveis para que as empresas instaladas no Brasil possam se estruturar e protagonizar, por meio de soluções de negócios, a construção de um país mais justo e sustentável, de acordo com as projeções contidas no relatório Visão Brasil 2050. <https://cebds.org>

### *Compêndio sustentabilidade*<sup>9</sup>

Compêndio para a Sustentabilidade (ferramentas de gestão de Responsabilidade Socioambiental - RSA), um espaço on-line que tem como meta disponibilizar conteúdos de forma organizada e revisada, mantendo as ferramentas de gestão sempre atualizadas com as questões mais relevantes de responsabilidade socioambiental no país e no mundo. E sua pretensão é promover:

- Atualização das iniciativas efetuadas pelas organizações autoras das ferramentas (principais centros de referência no tema), devidamente credenciada via sistema;
- O credenciamento permanente de novas organizações para incluir e compartilhar suas ferramentas de gestão;
- A interlocução entre estas organizações e os gestores de ferramentas de gestão, garantindo assim o intercâmbio de procedimentos de sucesso de um país para outro.

O compêndio para a Sustentabilidade on-line é parte de um esforço coletivo para ampliar o uso de ferramentas de gestão de RSA no Brasil e no mundo em prol da sustentabilidade do planeta. Articulado por tecnologias sociais entre gestores e mentores. O fim é o desenvolvimento sustentável e o desejo de que a prática da RSA faça parte da cultura em todos os níveis das organizações do primeiro, segundo e terceiro setor.

### *Princípios socioambientais da educomunicação*

Para verificar se o site e portais selecionados para o estudo atendem aos requisitos da educomunicação, utilizou-se os oito princípios da educomunicação. Estes, constam na publicação do

---

<sup>9</sup> O Portal Compêndio Sustentabilidade pode ser encarado como uma ferramenta de gestão de responsabilidade socioambiental porque apresenta uma gama de informações e uma variedade de fontes públicas disponibilizadas em favor da atualização pelos interessados com as questões mais relevantes de responsabilidade socioambiental no país e no mundo. <http://www.institutoatkwhh.org.br/compendio/?q=node/8>

MMA (2008), denominada *Educomunicação socioambiental: comunicação popular e educação*. Dessa forma, os princípios, listados a seguir, serviram como requisitos de análise dos espaços selecionados.

- 1- Compromisso com o diálogo permanente e continuado;
- 2- Compromisso com a interatividade e produção participativa de conteúdos;
- 3- Compromisso com a transversalidade;
- 4- Compromisso com o encontro/diálogo de saberes
- 5- Compromisso com a proteção e valorização do conhecimento tradicional e popular;
- 6- Compromisso com a democratização da comunicação e com a acessibilidade à informação socioambiental
- 7- Compromisso com o direito à informação
- 8- Compromisso com a não discriminação e o respeito à individualidade e diversidade humana

Percebe-se que grande parte das ações estratégicas de comunicação/educação expostos nos portais selecionados, atendem aos princípios, os quais transformamos em requisitos de verificação para analisar o potencial da produção de conteúdo, assim como, as modalidades disponibilizadas e oferta de conteúdo com relação às características que evidenciam a educomunicação.

A característica que identifica um site ou portal como um recurso de educação/comunicação, começa a se impor primeiro, pelo seu caráter midiaticizado. Segundo, pelo aspecto acessibilidade e conteúdos ofertados. Outra característica é a mediação, entendida por uma série de elementos que compõem a midiaticização, meio/mensagem, produção e recepção de conteúdo, forma de conteúdo e suas relações/conexões a outros dispositivos. A mediação está em todas as instâncias, o contexto da comunicação, é em si, um processo que exige e envolve multimedicações.

Mas existem graus e dispositivos técnicos de interatividade que fazem a diferença quanto a promover, possibilitar o “diálogo permanente e continuado”, essa é uma questão que envolve dimensões distintas. Em relação aos meios, observamos as

condições técnicas que possibilitam a interação entre os sujeitos, mediando e promovendo o diálogo permanente e continuado.

Esses mediadores, em geral estão acessíveis, disponibilizados em plataformas e espaços virtuais como repositórios de conteúdo, vídeos, fotos, publicações, etc., são formas de dar continuidade ao diálogo, registros que permanecem no tempo e vão possibilitando a revisão e continuidade de reflexão daquilo que ocorreu. Os fatos e ações podem ser acessadas em momento posterior, e ainda assim, preservam as características de conteúdo a ser utilizado numa perspectiva de ensino e aprendizagem, livres no tempo e espaço.

Com isso, é possível afirmar, nos portais e site analisados as características em relação a tempo e espaço, se fazem presentes. Outra dimensão do diálogo permanente e continuado está nas ações e propostas que contêm estratégias para promover o encontro das pessoas, o diálogo e compartilhamento de ideias em condições de presencialidade/virtualidade. Essa perspectiva foi observada em muitas ações e estratégias de comunicação dos ambientes analisados.

Todas as ações promovem a interação e intermediação num discurso/conteúdo que perpassa as dimensões virtuais e presenciais no sentido de potencializar e dar continuidade ao diálogo a medida que amplia a ação para além do espaço/tempo.

Em relação ao compromisso com a “interatividade e produção participativa de conteúdos”, passa pela mesma reflexão. Os espaços midiáticos analisados contemplam essa perspectiva. Um exemplo evidente dessa característica está presente no projeto “O circuito Tela Verde”, envolve a produção de vídeos que podem ser curtas-metragens, vinhetas ou animações, produzidos com os mais diversos recursos, desde filmadoras, câmeras digitais e até câmeras de celular. É uma mostra nacional de produção audiovisual independente, qualquer pessoa ou grupo pode participar não necessita vínculo com nenhuma instituição, escola ou qualquer outro órgão.

A meta é reunir vídeos de todas as regiões do país, com conteúdo socioambiental para serem exibidos em todo o território



nacional ou mesmo internacional, a proposta teve início em 2009, já foram selecionados 368 vídeos relacionados à temática socioambiental e cadastrados mais de 9 mil espaços exibidores em todo o Brasil.

Pode-se concluir que a dimensão educomunicativa da proposta está plenamente contemplada nas características de democratização do processo de produção e circulação do conteúdo. Pois, além de ficar disponível em plataformas virtuais, estão identificados pontos presenciais de exibição e diálogo sobre as produções, que nesse sentido podem fomentar e estimular a elaboração e produção de novos produtos, assim como, a reflexão e aquisição de conhecimento numa perspectiva de educação que pode servir a educação formal ou não formal. Dessa forma o princípio/requisito atende em plenitude a interatividade e a continuidade do diálogo nas perspectivas anunciadas.

Quanto ao princípio e critério de análise, “encontro e diálogo de saberes”, este princípio encontra uma relação muito direta com as teorias da educação. Ao apostar na comunicação como componente altamente influenciador do processo educacional, atribui à comunicação o papel de eixo de orientação pedagógica. De acordo com Freire (1996), a perspectiva dialógica na educação toma como base o diálogo, onde todos têm voz, compartilham do mesmo processo, tem empatia e se educam mutuamente.

Os princípios mencionados na sequência relatada sugerem atividades numa perspectiva que demanda competências de mediação. Os meios e dispositivos tecnológicos “velhos ou novos” de acordo com Bacega (2009), contribuem para que as interações e interlocuções dadas num espaço presencial ou não presencial possam se caracterizar como diálogo, no sentido de contribuir com uma ação de capacitação e formação de sujeitos, desde que intermediados por um mediador/educador.

A questão da transversalidade como princípio para a comunicação e educação da sustentabilidade e responsabilidade socioambiental, diz respeito a complexidade da problemática ambiental contemporânea e os desafios enfrentados na formação

de sujeitos conscientes. Nesse contexto, há necessidade de constituir o campo comunicação/educação como novo espaço teórico, que ajude na construção e difusão de saberes pertinentes.

Por isso, faz sentido buscar a inserção e participação social de indivíduos, movimentos sociais, promover o encontro das instituições e organizações públicas e privadas. Aproximá-las dos problemas de base, promover o diálogo e intercâmbio de ideias em busca de estratégias e soluções para um mundo em transformação. Todas as questões remetem à perspectiva ambiental, o que exige, fortalecer a base educacional e ressignificar as práticas sociais.

O contexto midiático oportuniza a inserção da educomunicação, nas modalidades presencial, virtual e/ou híbridas, formal ou não formal. Essas questões indicam as possibilidades de desenvolvimento humano que reside na educomunicação. Na construção de redes de proteção e cidadania, recuperação e melhorias ambientais, sociais e culturais.

Necessita-se de uma educação que compreenda e ajude a ampliar a capacidade de todos, expressarem-se e atuarem com consciência cidadã, sabendo, que para isso ocorrer, é necessário reconhecer os saberes, saber onde encontrá-los, saber como acessá-los e aprender a usá-los de forma sustentável e solidária.

Em relação à “proteção e valorização do conhecimento tradicional e popular” um dos princípios que se situa nesse campo, é a meta de favorecer e proteger a autonomia das identidades individuais e coletivas no contexto de comunidades tradicionais e indígenas, uma questão presente nas ações estratégicas do MMA.

Esse princípio quando da análise dos portais corporativos, em relação aos saberes, autonomia e realidades distintas, aparece vinculado às funções e objetivos que se pautam em relações institucionais.

No entanto, tendo em vista que os ambientes e instituições corporativas nessa contemporaneidade estão sujeitos à códigos de ética, transparência, responsabilidade socioambiental, fiscal e diante de contextos em transformação constante, as questões sociais emergentes como as tratadas pelo MMA, certamente não

são ignoradas pelo mundo dos negócios. Por isso, os ambientes corporativos apesar de estimularem mudança e transformações sociais, não se contrapõem a qualquer princípio que contemple o enfoque dado aos indivíduos e coletividades de pessoas em torno da proteção de suas tradições, culturas, identidade e singularidades.

Atrelado ao compromisso com a “democratização da comunicação e com a acessibilidade à informação socioambiental”, esse princípio diz respeito à democratização da informação socioambiental, e também, ao conhecimento que envolve as formas de produzir ferramentas e desenvolver as práticas de gestão, uma evidência de participação colaborativa e solidária promovida pelo espaço midiático. Um quesito importante às práticas corporativas. Serve para as organizações divulgar, auxiliar e reforçarem-se em experiências testadas e aprovadas por outras. Da mesma forma, acontece com as práticas e experiências educativas e sócio culturais em comunidades, sejam estas, em ambientes formais ou não formais de educação. Todos cumprem o papel de saber compartilhado, no sentido de estímulo, colaboração e referências a serem replicadas quando exitosas.

Os critérios “direito à comunicação” e “não discriminação e o respeito à individualidade e diversidade humana”, os dois últimos princípios da educomunicação socioambiental utilizados em nossa análise, refletem o desejo dos defensores dessa modalidade em adotá-la como educação para a cidadania, a serviço das práticas de sustentabilidade socioambiental, da educação em saúde, da formação de sujeitos em situação de risco e da educação em temas de gênero, raça e etnia. Essas temáticas realmente são perspectivas da educomunicação. E em alguns dos projetos do Ministério do Meio Ambiente são evidências válidas e aplicadas. Entendido nessa análise, como valorização da vida e respeito a dignidade humana.

É no direito à comunicação e no respeito a diversidade humana que a comunicação se insurge como fator propulsor da mudança, nos mais diversos processos sociais, estimulando

expressões, oportunizando espaço para dialogar e comunicar. Para Gomes (2016), a midiáticação impacta e transforma o ambiente, as pessoas e os tipos de interação, cria novos vínculos e relacionamentos. Mudanças e transformações se sucedem e processam-se no social e no individual, no plural e no singular, no macro e no micro espaço.

Em relação aos temas propostos e dispostos nas páginas do MMA, CEBDS e Compêndio Sustentabilidade, percebe-se um alto grau de integração que transversaliza as temáticas ambientais. Uma transversalidade que se percebe em relação a inter e transdisciplinaridade das temáticas, assim como, em relação a complexidade e profundidade das abordagens em relação aos temas.

Suas metas no âmbito educativo são robustas, querem a integração equilibrada das múltiplas dimensões da sustentabilidade, ensejam pelo envolvimento e participação social na proteção, recuperação e melhoria das condições ambientais. E mais, garantir a qualidade de vida de todos os seres vivos.

### **Considerações finais**

Neste artigo questionou-se, a forma como os sites e portais da internet se relacionam com a perspectiva educação/comunicação, para disponibilizar os conteúdos que apresentam uma preocupação ambiental e sustentável. Em termos de produção, divulgação e acesso. A análise realizada, permitiu constatar que há espaços criados para a construção social de saberes, da sustentabilidade e responsabilidade socioambiental, disponíveis em vários âmbitos, abertos e flexíveis.

Percebeu-se que há na internet, ambientes com potência para ampliar as possibilidades de um olhar mais cuidadoso para as questões do ensino e da aprendizagem sobre sustentabilidade e responsabilidade socioambiental. Em níveis individuais e coletivo para a educação formal e não formal. Os espaços contemplam vasta e profícua produção educativa em torno das temáticas ambientais.

Conteúdos com a possibilidade de serem abordados de forma questionadora e reflexiva em torno da realidade cotidiana.

Mas, para dinamizar as circunstâncias favoráveis do espaço midiático é necessário agregar a competência de educadores. Estes, são indivíduos capazes de socializar os conteúdos disponíveis, ajudar na formação de valores solidários e democráticos e dar voz à sociedade. Isto é, conectá-la pelos múltiplos espaços programado para tal ação.

Conclui-se, portanto, que há uma relação e perspectiva totalmente atendida nesses ambientes no que tange a forma como a educação se apresenta, como estimula e convida os usuários a acessar o ambiente de comunicação midiático. Bem como, disponibiliza os conteúdos de sustentabilidade e responsabilidade socioambiental.

## Referências

BACCEGA. M. A. **Comunicação/educação e a construção de nova variável histórica**. Revista do curso de Gestão de Processos Comunicacionais. São Paulo: v.14, n. 3 p. 19 – 28, set/dez. 2009.

BRAGA. J. L. Comunicação é aquilo que transforma linguagens. ENCONTRO DA COMPÓS 18. 2009, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: PUC-MG, 2009, p. 01-15.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Educação Ambiental [https://mma.gov.br/educacao-ambiental/programas-projetos-e-ações.html](https://mma.gov.br/educacao-ambiental/programas-projetos-e-acoes.html). Acesso em 20/11/2019

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Educação socioambiental: comunicação popular e educação**. Organização: Francisco de Assis Morais da Costa. Brasília: MMA, 2008.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Curso de capacitação na administração pública. Ministério do Meio Ambiente**. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental, Departamento de Desenvolvimento, Produção e Consumo Sustentável, - Brasília, DF. MMA, 2017.

BRASIL. MNISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Gestão Socioambiental nas universidades públicas**. A3P/ Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental, Departamento de Desenvolvimento, Produção e Consumo Sustentável, - Brasília, DF. MMA, 2017.

BRASIL. MNISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Gestão socioambiental nas escolas públicas**: A3P. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental, Departamento de Desenvolvimento, Produção e Consumo Sustentável, - Brasília, DF. MMA, 2017.

CASTELLS, M. **Redes de indignação e esperança**: movimentos sociais na era da internet. Tradução Carlos Alberto Medeiros. 2. ed., Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GOMES, P. G. Mídiação: um conceito, múltiplas vozes. **Revista Famecos**. Porto Alegre, v. 23, n. 2 maio, jun./ ago., 2016.

HJARVARD, S. Mídiação: teorizando a mídia como agente de mudança social e cultural. **Matrizes**. São Paulo: Ano 5, n.2, p. 53-91. jan./jun. 2012.

PORTAL NA INTERNET. **Conselho Empresarial Brasileiro de Desenvolvimento Sustentável**. CEDBS. <https://cebds.org/>. Acesso em: 20 nov. 2019.

PORTAL NA INTERNET. **Compêndio Sustentabilidade**. <http://www.institutoatkwhh.org.br/compendio/?q=node/8>. Acesso em: 26 nov. 2019.

ROTHER, E. T. Editorial. **Acta Paulista de Enfermagem** v.20, n. 2, p. v –vi, 2007.

SOARES, I. de O. **Educomunicação e educação midiática**: vertentes históricas de aproximação entre comunicação e educação. Disponível em: <http://www.abpeducom.org.br/educom/conceito/>. Acesso em: 26 nov. 2019



# O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NO PARADIGMA DA COMUNICAÇÃO INTERSUBJETIVA: PERSPECTIVAS E DESAFIOS<sup>10</sup>

Laís Francine Weyh  
Cátia Maria Nehring

## Considerações iniciais

Este artigo objetiva compreender a importância do paradigma da comunicação intersubjetiva no processo de ensino-aprendizagem das instituições escolares, visando a formação de sujeitos críticos, conscientes e cidadãos responsáveis, através de uma educação dialógica e para a emancipação humana.

Nesta perspectiva, num primeiro momento se abordará acerca dos paradigmas do conhecimento que fizeram parte da trajetória do pensamento humano nos diferentes tempos e espaços e condicionaram toda a estrutura social existente, incluindo a educação. Parte-se, então, da metafísica baseada numa visão religiosa e mítica sobre a lógica do mundo, o ser e as coisas em si, para a razão subjetiva que caracterizou a modernidade, numa supremacia dos sujeitos sobre os objetos que conhece, até a percepção de sua crise e busca de instauração da comunicação intersubjetiva.

Por conseguinte, se discorrerá a respeito da condição pós-moderna do mundo contemporâneo, os desafios apresentados para a vivência em sociedade e o desejo de uma nova racionalidade, em contraposição à do mercado globalizado. Por fim, serão traçadas algumas considerações sobre a linguagem na constituição do humano, e a proposta da comunicação intersubjetiva a ser efetivada no âmbito escolar.

---

<sup>10</sup> Artigo apresentado no Salão do Conhecimento 2019 – UNIJUÍ/RS.



## **Metodologia**

Trata-se de um estudo bibliográfico, de cunho exploratório, descritivo e explicativo, tendo em vista que realizou-se leituras de obras de diferentes autores, clássicos e da atualidade, que discutem a respeito da história dos paradigmas do conhecimento, a emergência de uma nova racionalidade da comunicação intersubjetiva e sua influência no ato educativo.

Dentre os intelectuais escolhidos e pesquisados para embasar e dialogar nesse artigo estão: Bauman (1998), Boufleuer (2012; 2015; 2016; 2018), Brayner (2015), Chevitarese (2001), Descartes (1996), Fensterseifer (1999; 2018), Freire (1999), Hall (2011), Lima (2004), Lyotard (1991), Marques (1992; 1993); Morin (2008); Platão (1956), Savater (1998), Silva (1999), Simas; Behrens (2019) e Vygotsky (2008).

## **Resultados e discussão**

Refletir sobre a educação na contemporaneidade à luz dos paradigmas do conhecimento, significa reconhecer que na história da humanidade os sujeitos elaboraram formas diferenciadas de conceber o mundo, que influenciaram na organização e funcionamento das sociedades, nas possibilidades de ser e agir dos indivíduos, bem como nos processos formativos escolares.

Nesta perspectiva, os seres humanos dotados de racionalidade e capacidade simbólica, o que os diferencia efetivamente dos animais, estabeleceram referenciais de objetividade numa tentativa de apreender a realidade, poder situar-se nela e atuar sobre ela. Assim, foram sendo criadas narrativas capazes de oferecerem um sentido à vida humana, seja pela crença metafísica, na razão subjetiva ou da intersubjetividade, aposta que atualmente está sendo proposta.

Corroborando Boufleuer (2016), “Como construções simbólicas, as narrativas articulam os grupos humanos em cumplicidade recíproca de crenças, explicações e sentidos que

demarcam os espaços e as formas de sua realização” (p.5). Logo, enquanto sujeitos provenientes e imersos em uma cultura, esses modos de “ler” o mundo não foram construídos individualmente, mas conjuntamente, e passaram a serem determinantes em toda uma época e lugar.

A instituição escolar como espaço formal de formação dos sujeitos, insere as crianças e jovens nesse mundo comum paradigmático, e por isso também sofre transformações ao longo do tempo. Desse modo, o processo de ensino-aprendizagem que encontramos hoje, não é o mesmo de décadas atrás, pois os próprios referenciais foram modificados, embora a finalidade da escola seja a mesma, isto é, promover às novas gerações o acesso ao saber científico construído e sistematizado pela humanidade, inserindo-os na dinâmica social e cultural.

[...] a educação sempre busca ser a expressão do estágio de desenvolvimento da razão do homem no que concerne às relações que ele estabelece com a natureza com o outros e consigo mesmo. Assim, pode-se dizer que a educação é sempre a expressão (racional) do entendimento que determinada sociedade tem em relação ao que constitui propriamente o “humano”. (BOUFLEUER, 2018, p.1).

Logo, os paradigmas não são imutáveis, mas são repensados e reelaborados constantemente a partir das exigências e necessidades do presente, o que não significa um desvencilhar total das tradições do pensamento até então vigentes. Contudo, sabe-se hoje que não há uma verdade universal que permita termos o conhecimento sobre a totalidade do real, mas proposições e percepções diferenciadas construídas historicamente pelos humanos acerca do mundo, e que num dado momento foram aceitas e validadas.

Conhecer é produzir uma tradução das realidades do mundo exterior. Do meu ponto de vista, somos co-produtores do objeto que conhecemos; cooperamos com o mundo exterior e é esta co-produção que nos dá a objectividade do objecto. Somos co-produtores da objectividade. (MORIN, 2008, p.161).

Neste contexto, qual ou quais paradigma(s) alimenta(m) e move(m) a sociedade contemporânea? Como a educação é pensada e gestada a partir dessa ideia de mundo e do processo de conhecer? É muito cedo para se ter clareza dos caminhos que estão sendo trilhados pela humanidade, mas a reflexão é primordial para o estabelecimento de direções frente ao futuro que desejamos. Segundo Marques (1992),

Reconstruir a educação que responda às exigências dos tempos atuais não significa o abandono do passado, o esquecimento da tradição, mas uma releitura dela à luz do presente que temos e do futuro que queremos, uma hermenêutica que parta do pressuposto de que nenhuma tradição se esgota em si mesma, bem como nenhuma é dona original de seu próprio sentido. Requer a dialética da história que se superem os caminhos andados, mas refazendo-os. (p.549).

Da Antiguidade Clássica até o final da Idade Média (séc. XIV), o pensamento predominante e que transformou-se em paradigma ontológico ou metafísico, foi baseado no ideal greco-romano e judaico-cristão. De acordo com essa visão, o mundo é predeterminado por um ente superior e externo (Deus), criador de todas as coisas existentes, e os seres humanos, durante sua vida terrena, deveriam buscar desvendar essa essência verdadeira mundana e se adaptar à realidade.

A partir dessa lógica, o real se dá objetivamente, de forma absoluta, estando o sujeito condicionado a ele e destinado somente a descobri-lo e revelá-lo. Assim surgem os binarismos, como: essência/aparência; alma/corpo; forma/matéria; universal/particular; o que é certo e errado. Conforme Silva (1999), “[...] o conhecimento é concebido simplesmente como reflexo de uma realidade que está ali, que pode ser acessada diretamente. É uma visão analógica do conhecimento. O que você vê é o que é. Conhecer é chegar ao real, sem intermediação”. (p.15).

A educação, então, cabe a tarefa de mostrar o ordenamento do mundo aos indivíduos e inserilos nessa sociedade através da assimilação, memorização e repetição dos conhecimentos repassados pelo professor, mero transmissor das verdades estabelecidas. Esta é uma perspectiva tradicional de educação, tendo por base o inatismo de Platão e empirismo de Aristóteles.

Nessa corrente, o professor é tido como o centro do processo de ensino-aprendizagem, tendo em vista que ele é o detentor dos saberes, porque já experienciados anteriormente, e os alunos, seres vazios a receber informações passivamente. Bouffleuer (2018) contribui com essa reflexão afirmando que,

É na perspectiva deste que o processo educativo se organiza e se conduz, tendo como critério a organização lógica dos conteúdos a serem ministrados. Se do professor se espera o papel propriamente ativo no processo pedagógico, do aluno se esperam as virtudes do esforço e da disciplina para a captação e memorização dos conhecimentos transmitidos. (p.4).

Paulo Freire chamou esse tipo de educação de bancária, pois considera os alunos como um banco de dados, receptores do conhecimento que o professor despeja sobre suas cabeças. É uma relação verticalizada, de cima para baixo, que não leva em consideração as experiências anteriores dos alunos, seus desejos e inquietudes, somente pretende desenvolver uma aprendizagem por “decoreba”, insignificante.

A Alegoria da Caverna de Platão representa esse ato de educar de ímpeto metafísico como uma transposição dos alunos que se encontram nas trevas das sombras, ignorância, para a luz do conhecimento. O professor seria o guia do aluno nessa travessia do mundo visível (caverna), para ele alcançar a realidade essencial (inteligível), considerado o ideal da condição humana que traria sua libertação. Segundo Brayner (2015), este seria o discurso pedagógico que fundamenta e legitima a educação na história.

Com a decadência do sistema feudal medieval, muitas mudanças importantes começaram a acontecer em toda a Europa e acabaram por configurar a chamada Idade Moderna (séc. XV – XVIII), buscando romper com a tradição, a ideia de mundo metafísico e o poder exacerbado da Igreja Católica. Dentre as modificações, está a visão de homem inaugurada no Renascimento e Humanismo, vislumbrando-o como centro do universo (antropocentrismo), dotado de capacidade intelectual para construir o seu próprio destino individualmente, e introduzir um novo conhecimento (científico) acerca das coisas existentes.

Nesse sentido, as ciências exatas e naturais ganham ênfase, pois a racionalidade humana torna-se instrumental e fundamentada na perspectiva matematizante, capaz de mensurar e quantificar tudo, bem como comprovar pela experiência. Uma das grandes e polêmicas descobertas foi a teoria heliocêntrica, em que Copérnico e Galilei revelam que a Terra gira ao redor dela mesma e do Sol, ao contrário do geocentrismo.

Também, as Reformas Religiosas: protestante, calvinista e anglicana, as quais geraram a reação da Contrarreforma, apresentavam o descontentamento com a força da Igreja Católica, o poder papal e seus abusos. Além disso, há a formação dos Estados Modernos compostos de monarquias absolutistas e que economicamente praticavam o mercantilismo, que possibilitou as grandes navegações marítimas.

Posteriormente, as Revoluções Inglesas, mais especificamente a Gloriosa, oportunizaram a industrialização, substituindo o trabalho artesanal pela maquinofatura, e com ela advém o modo de produção capitalista liberal, tornando a burguesia classe dominante frente o Antigo Regime. Neste contexto, ainda vale destacar o Iluminismo como movimento de ideias que acreditava na razão como produtora do progresso humano, e a Revolução Francesa, com os ideias de liberdade, igualdade e fraternidade, opondo-se aos privilégios e a intolerância religiosa.

Frente aos conflitos que fragmentam o mundo moderno, algo os

unifica, esse algo é a razão. A força unificadora da razão certamente não é um elemento novo no mundo ocidental, no entanto, diferentemente do papel que até então lhe cabia, qual seja, abarcar um mundo previamente ordenado e unificado, constitui-se agora como centro de um mundo que não é mais limitado à Pólis, nem a um único Império, nem a uma única Igreja. (FENSTERSEIFER, 1999, p. 20).

Logo, há um outro paradigma do conhecimento em voga, o da razão subjetiva. Nele ocorre o empoderamento do ser humano, visto como capaz de constituir e transformar os objetos de seu conhecimento através da racionalidade. Dessa maneira, os sujeitos tornam-se epistêmicos, agentes estruturantes da realidade, do seu universo científico e moral. Isso significa colocar-se no lugar que no paradigma anterior era destinado a Deus.

O homem por sua própria ciência e técnica torna-se, então, conhecedor e dominador da natureza, produzindo as verdades do mundo. No Discurso do Método, Descartes expõe que todos os seres humanos são dotados de bom senso (ou razão), possuindo o poder de bem julgar, distinguir o verdadeiro ou falso, e isso se daria a partir de quatro regras baseadas na lógica matemática:

[...] evitar cuidadosamente a precipitação e a prevenção, e não incluir em meus juízos nada além daquilo que se apresentasse tão clara e distintamente a meu espírito, que eu não tivesse nenhuma ocasião de pô-lo em dúvida. O segundo, dividir cada uma das dificuldades que examinasse em tantas parcelas quantas fosse possível e necessário para melhor resolvê-las. O terceiro, conduzir por ordem meus pensamentos, começando pelos objetos mais simples e mais fáceis de conhecer [...]. E, o último, fazer em tudo enumerações tão completas, e revisões tão gerais, que eu tivesse certeza de nada omitir. (DESCARTES, 2001, p.23).

Esses passos, tornaram-se o método científico utilizado pelos sujeitos para construir o conhecimento racional, inclusive das demais ciências humanas. Importante destacar, contudo, que Kant

adverte que o homem jamais chegará a conhecer “a coisa em si”, pois o pensamento trabalha com as questões de tempo, espaço e causalidade. Além disso, é preciso ter consciência de que não há neutralidade nesse processo de construção do saber, como se fosse possível o ser humano desconectar-se da sua subjetividade e das influências do meio numa investigação e análise.

A educação, neste viés, reconhece o aluno como sujeito criador, que necessita desenvolver suas capacidades e habilidades para melhorar sua racionalidade e inserir-se no meio sociocultural vigente. No processo de ensino-aprendizagem, o professor atua como facilitador, provendo o aluno das condições necessárias para constituir-se, preparando-o para a vida (individual e social), e o trabalho fabril, que exige disciplina e um comportamento específico.

Por conseguinte, era necessário que a instituição escolar possuísse uma organização rígida, com conteúdos adequados a objetivos e resultados específicos, e testes que medissem regularmente e mecanicamente o que o aluno conseguiu compreender. Marques (1992), complementa afirmando que,

Os currículos escolares configuram-se como mera justaposição de disciplinas autosuficientes, grades nas quais os conhecimentos científicos reduzidos a fragmentos desarticulados se acham compartimentados, fechados em si mesmos e incomunicáveis com as demais regiões do saber. A elaboração cognitiva faz-se em negação das complexidades do mundo da vida, do engajamento humano e da questão dos valores, questão política, em que implica. (p.554).

Neste contexto, é uma educação acrítica, relacionada ao trabalho e voltada a produção técnica, não a criatividade e reflexividade. Esse modo moderno de pensar, viver e educar, começa a entrar em crise no século XIX, com as guerras ocorridas em âmbito mundial, a instalação de uma nova ordem composta pelo capitalismo financeiro, a globalização e as tecnologias de informação e comunicação.

Entra em cena um novo conceito: a Pós-modernidade. Porém, o termo pós-modernidade é discutido por vários intelectuais contemporâneos e há divergências quanto ao seu significado: seria esta uma fase posterior à modernidade, de modo a indicar uma evolução, superação ou uma busca de desvinculação total da proposta moderna?

Apesar das diferentes concepções, as quais por vezes vão de um extremo a outro, acredita-se que a humanidade está em um processo de transição, questionando os pressupostos do projeto moderno em que a razão subjetiva é protagonista, devido aos resultados trágicos colhidos pelo uso irracional do conhecimento científico e técnico produzido. Para Chevitaese (2001), trata-se de uma “perda de otimismo e confiança no potencial universal do projeto moderno” (p. 11).

Esfaceladas as referências de universalidade, individualidade e autonomia, busca-se um novo paradigma para reorganizar e constituir essa sociedade em transformação. Vive-se num mundo caracterizado pela racionalidade do mercado, que com auxílio das mídias informativas, mostra e impõe o modo de vida ideal, isto é, o consumista. Os indivíduos são levados a ter desejos ilógicos de consumo como garantia de uma sensação de felicidade e bem-estar. Contudo, a satisfação é ilusória e momentânea, e logo aparece outro produto ou ideia a ser consumida, tendo mais atrativos que o anterior que é descartado. E o mesmo acontece com as relações sociais estabelecidas, que tornam-se líquidas, ratificando Zygmunt Bauman.

[...] todos parecem viver na “obrigação” de se cumprir uma ordem invisível, e de ser visivelmente feliz e vencedor. O senhor invisível que o manda é o superego pós-moderno; “ele manda você sentir prazer naquilo que você é obrigado a fazer”. E, ai daquele que não consegue, ou que se nega seguir a moral do rebanho, pagará de três modos: será estigmatizado pelos seus pares [...], ou pagará com um terrível sentimento de culpa ou, ainda, sofrerá os sintomas de uma doença psicossomática. (LIMA, 2004, p.4).



A sociedade então é regida pela ideia de lucro a qualquer custo, até o conhecimento está se tornando moeda de troca, mercadoria (Lyotard, 1991). Nesse sentido que Edgar Morin escreve que vive-se na idade de ferro planetária, com um patamar elevado no desenvolvimento da ciência e tecnologia, o qual possibilitou transpor as fronteiras geográficas, permitindo o contato entre diferentes povos e culturas a qualquer momento, redimensionando as noções espaço-temporais.

Mas ao mesmo tempo, ele salienta que se está na pré-história do espírito humano, vivendo cada vez mais da aparência e superficialidade. Não é à toa que os sujeitos encontram-se “perdidos” em meio a tantas possibilidades de ser, e as identidades aparecem se movimentando no sentido de manter suas tradições e se reestruturar com o sincretismo cultural. Conforme Hall (2011),

Quanto mais a vida social se torna mediada pelo mercado global de estilos, lugares e imagens, pelas viagens internacionais, pelas imagens da mídia e pelos sistemas de comunicação globalmente interligados, mais as identidades se tornam desvinculadas – desalojadas – de tempos, lugares, histórias e tradições específicos e parecem “flutuar livremente”. (p.75).

Vislumbrando o contexto no qual a humanidade está enredada, sem perspectivas claras de caminho, tendo desmantelados os paradigmas metafísicos e da razão subjetiva, apresenta-se o paradigma da ação comunicativa como via para o futuro, substituindo uma racionalidade instrumental e neoliberal, pela intersubjetiva, que de acordo com Marques (1993), está centrada “no diálogo da palavra e da ação em permanente abertura à participação de todos em igualdade de condições”. (p.12).

Neste paradigma, há o reconhecimento de que a realidade do mundo é construída conjuntamente, a partir das diferentes razões subjetivas possibilitadas e manifestadas pela linguagem, no exercício do diálogo. Assim, a equação do conhecimento: objeto sobre sujeito e/ou sujeito sobre objeto se modificam, dando lugar a

uma estrutura comunicativa entre vários sujeitos que discutem acerca dos objetos existentes e os significam. De acordo com Silva (1999),

Produzimos significados, procuramos obter efeitos de sentido, no interior de grupos sociais, em relação com outros indivíduos e com outros grupos sociais. Por meio do processo de significação construímos nossa posição de sujeito e nossa posição social, a identidade cultural e social de nosso grupo, e procuramos constituir as posições e identidades de outros indivíduos e de outros grupos. (p.21).

Portanto, tudo o que conhecemos por mundo são elaborações humanas, pois somos nós que nominamos as coisas existentes, inserimos um significado nelas e definimos um padrão de interação para agir sobre elas e com nossos pares. Conforme Fensterseifer (2018), “[...] Cabe a nós a produção de novos sentidos, possibilidade que deriva da “imperfeição” das palavras, que tal como a vida, não é precisa”. (p.9-10).

Contudo, é uma construção sempre provisória, continuamente revisada e validada pela introdução de novos argumentos, visando a melhora no mundo comum e manutenção da humanidade. Nesse sentido que a pós-modernidade está sendo engendrada, na procura de uma outra rota e nova racionalidade, que não repita os erros da modernidade e preze pela coletividade.

Na proposta da neomodernidade, a educação assume papel ativo de aprendizagem coletiva e da potenciação do desenvolvimento cognitivo, prático-moral e expressivo-estético, em que se assegurem o domínio das sempre outras situações a enfrentar no mundo da tradição cultural continuada, no espaço social do convívio em grupos e no respeito e afirmação das identidades pessoais. (MARQUES, 1992, p.560).

Desse modo, vê-se que o sujeito faz parte da natureza (meio físico e natural) e de um meio sociocultural, construído pela sua

racionalidade, e onde a linguagem ganha um papel fundamental. A linguagem aqui entendida não como simples comunicação entre os sujeitos, mas possibilitadora do processo de formação de conceitos e significados que estruturam e explicam a realidade.

[...] a verdadeira comunicação humana pressupõe uma atitude generalizante, que constituiu um estágio avançado do desenvolvimento do significado da palavra. As formas mais elevadas da comunicação humana somente são possíveis porque o pensamento do homem reflete uma realidade conceitualizada. [...] Uma vez que o conceito esteja amadurecido, haverá quase -sempre uma palavra disponível. (VYGOTSKY, 2008, p. 7-8).

Vygotsky afirma que a aprendizagem precede o desenvolvimento e ocorre através da interação, do biológico para o sócio histórico, isto é, ocorre em comunhão com os demais. Logo, retoma que somos seres sociais e necessitamos dos outros para viver, por isso a necessidade de dialogar sobre que mundo queremos. Boufleuer, Neitzel (2015), complementam: “precisamos definir, por nossa conta e risco, em quais verdades vamos acreditar e sob quais regras pretendemos assentar nossas relações de reciprocidade”. (p.3).

Savater colabora escrevendo que não nascemos humanos, nos tornamos humanos com os outros que nos mostram o mundo e toda sua dinâmica social a fim de inserir-nos neste meio. Diferentemente dos animais, desde bebês necessitamos de cuidados dos nossos pais e passamos por diversas fases de maturação biológica e cognitiva, bem como experiências sociais para nos tornarmos independentes. Independência que não significa dissolução dos laços, mas seu aperfeiçoamento e constante cumplicidade com novos sujeitos e culturas para além da família.

Ninguém é sujeito na solidão e no isolamento, sempre se é sujeito entre outros sujeitos: o sentido da vida humana não é um monólogo, mas provém do intercâmbio de sentidos, da polifonia coral. Antes de

mais nada, a educação é a revelação dos outros, da condição humana como um concerto de cumplicidades inevitáveis. (SAVATER, 1998, p.44).

O processo educativo, sob esse paradigma da comunicação intersubjetiva, requer ter esse entendimento acerca do humano, da sociedade e do mundo como um campo aberto à reflexão e transformação. O aluno é visto como protagonista de sua aprendizagem, um sujeito dotado de capacidades e habilidades singulares, com saberes prévios que deverão ser considerados e trabalhados pelo professor mediador, em sintonia com os conhecimentos científicos ou conteúdos abordados.

Os aprendizados resultam em conhecimentos que acabam produzindo um mundo humano comum, constituído de padrões, sempre abertos e passíveis de modificação, relativamente ao meio natural, no que se refere às relações dos sujeitos entre si e no que concerne aos modos de ser e de se expressar dos indivíduos. (BOUFLEUER, 2012, p.11).

A prática pedagógica visa a promoção do diálogo entre os alunos e o professor, o qual possui a função de cúmplice e orientador, criando verdadeiras comunidades de saber em sala de aula. A temática a ser discutida, que pode ser uma proposição curricular ou problemática social relevante, deverá promover a fala e escuta ativa dos pontos de vista da turma, que ao expressarem sua opinião, utilizarão de argumentos embasados criticamente, afim de reafirmar sua validação e importância, ou refutá-la.

A participação do aluno na produção de conceitos e do conhecimento, coloca-o em condições iguais aos demais, possibilita que ele veja a história como possibilidade, não uma sentença preestabelecida, e torna-o cidadão (co) responsável pela sociedade ao refletir sobre os problemas reais que afetam o seu cotidiano.

Assim, a ênfase a ser empreendida no processo de escolarização deve ser a de um sujeito crítico, participativo, reflexivo, considerado em

sua totalidade. À educação, caberia instrumentalizá-lo para reflexivamente fazer a leitura do mundo à sua volta e de modo consciente contribuir com sua transformação, através da participação ativa como sujeito autônomo que aprende com base em suas próprias ações sobre os objetos sociais, construindo as suas próprias categorias de pensamento ao mesmo tempo em que dá organização ao seu mundo. (SIMAS; BEHRENS, 2019, p.184).

A aprendizagem, nesse sentido, será significativa porque interessante, contextualizada, trabalhada de forma interdisciplinar, visando a emancipação humana. É a chamada educação problematizadora preconizada por Freire, de matrizes críticas e progressistas que valorizam a dialogicidade e a pedagogia da escuta. Educador e educando aprendem juntos mediatizados pelo mundo, com saberes que se complementam, não se sobrepõem ou excluem.

São ambos sujeitos cognoscentes, cada um em seu nível: o que ensina, o por ele já sabido, por isso, ao ensinar reconhece o antes conhecido; o que aprende conhecendo o ainda por ele não conhecido, ora conhece melhor alguma coisa que sabia mal ou preenche uma lacuna de saber. (FREIRE,1999, p. 115-116).

Por conseguinte, a avaliação será realizada continuamente durante o processo de ensino-aprendizagem, tendo caráter diagnóstico tanto para alunos quanto professores. Os alunos na intenção de sistematizar os conhecimentos elaborados, e o professor, refletir sobre sua prática, (re) planejando para aprimorá-la.

Efetivar uma educação nesses moldes em uma sociedade capitalista que preza pelo individualismo e competitividade, em que os indivíduos são intolerantes com os diferentes e cada um pretende ter a sua verdade representada, parece uma utopia. Porém, enquanto professores é preciso plantar a semente e cultivar a esperança, propor e fazer a diferença através de uma educação

libertadora, que vise a formação integral dos alunos, a construção de sua autonomia e cidadania.

### **Considerações finais**

Após as reflexões desenvolvidas não restam dúvidas de que é necessário uma mudança paradigmática na sociedade e conseqüentemente, no processo educativo, partindo do entendimento de que a crença metafísica ou a razão subjetiva, já não constituem modos de racionalidade capazes de responder aos desafios contemporâneos.

Logo, a comunicação intersubjetiva torna-se imperante, reconhecendo que todos somos sujeitos sociais, dotados de linguagem que nos permite significar o mundo e interagir uns com os outros constituindo nossa própria humanidade. Assim, a educação deve promover o diálogo entre as diferentes subjetividades, ensinando cada um a ouvir e dizer a sua palavra, de forma a construir coletivamente o conhecimento, criando comunidades de saber que refletem criticamente e com autonomia os objetos e problemas reais do cotidiano.

Ao professor cabe o papel de mediação entre os sujeitos e a temática problematizada, sendo também encorajador, mostrando os caminhos a serem percorridos, conduzindo-os para a verdadeira reflexão e elaboração de novas sínteses. Neste contexto, a escola será um lugar de encontro, inclusão, ao permitir todos terem voz e vez, e de formação da consciência cidadã, que mobiliza os alunos a ter responsabilidade sobre suas ações e o mundo.

### **Referências**

BAUMAN, Zygmunt. **O mal-estar da pós-modernidade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1998.

BOUFLEUER, José Pedro. **A Filosofia da Educação no Curso de Graduação em Pedagogia: uma abordagem a partir dos paradigmas do conhecimento.** II SOFIE – UNICAMP, 2016.

\_\_\_\_\_. **Mundo Comum e Formação Crítica em Perspectiva Pós-Metafísica.** IV SENAFE – UFSM – 21 a 23 de maio de 2012.

\_\_\_\_\_. **Paradigmas do conhecimento e da educação.** Texto didático. Ijuí: UNIJUÍ, 2018.

\_\_\_\_\_; NEITZEL, Odair. **O campo de estudos da filosofia.** In: BRONDANI, Clóvis (org.). **Ensino de filosofia: proposta e reflexões.** Chapecó, UFFS, 2015, p.35-52.

BRAYNER, Flávio. **Fundamentos da educação: crise e reconstrução.** Campinas, SP: Mercado de Letras, 2015.

CHEVITARESE, L. **As razões da pós-modernidade.** Análogos. Anais da I SAF-PUC. RJ: Booklink, 2001.

DESCARTES, René. **Discurso do Método.** São Paulo: Martins Fontes, 1996.

FENSTERSEIFER, Paulo Evaldo. **A Educação Física na Crise da Modernidade.** Campinas, SP, 1999.

\_\_\_\_\_. **Linguagem e conhecimento.** Texto didático. Ijuí: UNIJUÍ, 2018.

FREIRE, Paulo. **A educação na cidade.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade.** 11.ed. 1.reimp. Rio de Janeiro: DP&A, 2011.

LIMA, Raymundo de. **Para entender o pós-modernismo.** Revista Espaço Acadêmico – Nº 35 – Abril/2004.

LYOTARD, Jean-François. **La condición postmoderna – Informe sobre el saber.** Editorial R.E.I. Argentina S.A. Buenos Aires: Argentina, 1991.

MARQUES, Mário Osório. **Conhecimento e modernidade em reconstrução.** Ijuí: UNIJUÍ, 1993. 126 p.

\_\_\_\_\_. **Os Paradigmas da Educação.** Revista Brasileira Estudos Pedagógicos. Brasília, v. 73, n. 175, p. 547-565, set./dez. 1992.

MORIN, Edgar. **Introdução ao Pensamento Complexo.** 5. ed. Instituto Piaget: Lisboa, 2008.

PLATÃO. **A República**. Livro VII – O Mito da Caverna. 6.ed. Ed. Atena, 1956. p.287-291.

SAVATER, Fernando. **O valor de educar**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1998.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **O currículo como fetiche: a poética e a política do texto curricular**. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

SIMAS, Raquel Rodrigues de Lima; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Paradigmas pedagógicos contemporâneos: tecendo práticas diferenciadas e inovadoras**. In: *Dialogia*, São Paulo, n.31, p.179-186. jan./abr. 2019.

VYGOSTKY, Lev Semenovitch. **Pensamento e linguagem**. Tradução Jefferson Luiz Camargo; revisão técnica José Cipolla Nelo. – 4ª.ed. - São Paulo: Martins Fontes, 2008.





## SABERES DOCENTES: UM DEBATE COM PROVOCAÇÕES CONTEMPORÂNEAS

Dieison Prestes da Silveira  
Diego Pascoal Golle  
Rosemar de Fátima Vestena  
Leonir Lorenzetti

### **Considerações iniciais**

No contexto educacional brasileiro muito se discute que alunos e professores precisam trocar saberes para construir e fortalecer conhecimentos. Isto pode ser viabilizado nas escolas, especialmente por meio de momentos interativos. Cada indivíduo apresenta suas especificidades em termos de aprendizagem e, nos ambientes educacionais, os professores precisam criar formas e métodos de ensino para articular conhecimentos e promover o processo de ensino e aprendizagem. Isso acaba refletindo na sociedade, pois os alunos podem desenvolver a criticidade e a autonomia, criando a sua identidade e (re)pensando o seu papel no meio social.

Nas escolas os alunos expressam seus saberes, vivências e experiências por meio do diálogo, constituindo um ambiente fértil para novas aprendizagens, haja vista que cada grupo presente na sociedade apresenta a sua identidade e sua forma de interação sociocultural. O professor, nesse contexto, precisa se tornar um mediador do conhecimento, atentando para as adversidades e colaborando na ressignificação dos saberes.

Para ocorrer o processo de mediação do conhecimento é imprescindível que o professor compreenda a sua importância no espaço escolar, especialmente dentro da sala de aula, interagindo para a aplicabilidade de valores e práticas sociais em prol do aprimoramento de saberes com reflexos na melhora da qualidade de vida individual e coletiva dos indivíduos. Deste modo, precisa

articular o conhecimento científico com os conhecimentos empíricos dos alunos, perfaz assim, o processo de ensino e aprendizagem.

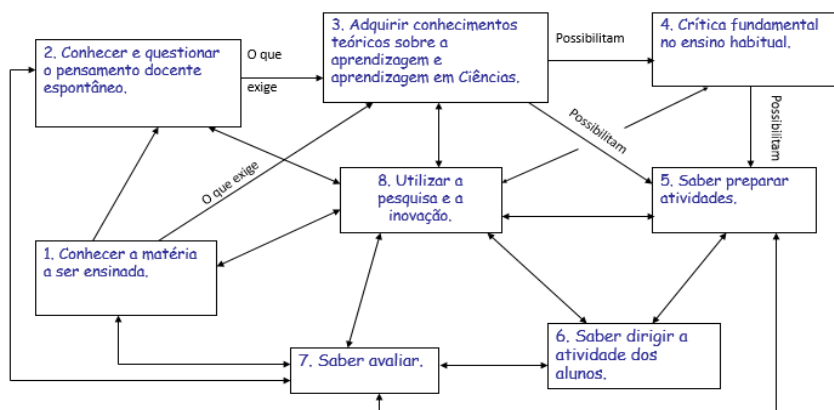
A partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9.394/96 (BRASIL, 1996) o exercício docente necessita vir acompanhado de ações de formação em serviço. Assim, a formação docente requer diferentes vivências e experiências e, nesse sentido, caracteriza-se como um processo contínuo, exigindo do professor a participação em cursos voltados à formação docente em palestras, rodas de conversas viabilizados por espaços formativos formais e não formais. Estes, potencializam as prerrogativas para o exercício da docência, principalmente com o viés de novas aprendizagens, as quais exigem a criticidade e ação para quem se dispõem estar aprendendo e ensinando. Cabe ao professor buscar constantemente atualizações o que inclui refletir sobre sua prática pedagógica, atentando para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos e construindo uma bagagem de novos conhecimentos, por meio de vivências e pesquisas científicas.

Carvalho e Gil-Perez (1993, p. 11), ao discutir a formação de professores na área de Ciências Naturais, destacam oito necessidades formativas, quais sejam: 1) a ruptura com visões simplistas; 2) conhecer a matéria a ser ensinada; 3) questionar as ideias docentes de senso comum; 4) adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências; 5) saber analisar criticamente o ensino tradicional; 6) saber dirigir o trabalho dos alunos; 7) saber avaliar e 8) adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática. Além disso, Carvalho e Gil-Perez (1993) apresentam um conjunto de competência educativas que envolvem o “saber” e o “saber fazer”, conforme Figura 1.

Os alunos são sujeitos que apresentam saberes, muitos destes são advindos dos grupos sociais, como por exemplo familiares, amigos, vizinhos, entre outros e, ao frequentarem os ambientes educacionais novos saberes acabam surgindo, bem como novas ideias, visões e percepções sobre a sociedade. As escolas, por sua vez, necessitam servir de palco para que estes saberes interajam

questionando e/ou agregando conhecimentos formais, contribuindo assim, com uma formação ética, humana e cidadã dos alunos pela polissemia das visões de mundo presentes na sociedade.

Figura 1 – O que deverão “saber” e “saber fazer” os professores de Ciências



Fonte: Carvalho; Gil-Perez, 1993

Diante da necessidade de fortalecer o debate acerca da sociedade, das escolas, dos professores e dos alunos e das relações estabelecidas entre estes pares e, ainda observando as diversidades de saberes presentes na contemporaneidade, o presente artigo tem por objetivo discutir a importância da docência no tocante à construção do conhecimento escolar, visando a socialização destes, por meio do diálogo e momentos interativos.

Diante disso, a metodologia adotada para este estudo consiste em uma pesquisa de caráter qualitativo. De acordo com Minayo (2012), no campo das ciências sociais, as pesquisas qualitativas permitem um estudo aprofundado e exaustivo dos fatos. Adicionalmente, elas auxiliam na busca por respostas a problemas e/ou provocações de ordem social, cultural, bem como ambiental, com possíveis reflexos na sociedade.

Salienta-se que para este estudo ocorreram estudos em referenciais bibliográficos buscando analisar o debate epistêmico entre escolas, professores e alunos e suas relações para o processo de ensino e aprendizagem por meio do diálogo e momentos interativos. Sobre a importância de estudos em referenciais bibliográficos, Gil (2011, p. 65) comenta que “a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos”. Pode-se dizer que as pesquisas em referenciais bibliográficos apresentam relevância, pois, Severino (1999, p. 39) destaca que “a documentação bibliográfica deve ser realizada paulatinamente, à medida que o estudante toma contato com os livros ou com os informes sobre os mesmos”. Assim, todo livro que cair em suas mãos será imediatamente fichado.

### **Escolas, professores e alunos**

As escolas consistem em ambientes que devem promover o ensino e aprendizagem de diferentes campos do conhecimento, possibilitando o desenvolvimento crítico-reflexivo tanto de alunos quanto de professores, buscando uma compreensão da sociedade, seus costumes e visões de mundo. Ainda, os estabelecimentos de ensino precisam articular o conhecimento científico com os cotidianos, envolvendo o aluno no processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2017). De acordo com Baquero (2000, p. 27) “[...] no processo de educação também cabe ao mestre um papel ativo: o de cortar, talhar e esculpir os elementos do meio, combiná-los pelos mais variados modos para que eles realizem a tarefa de que ele, mestre, necessita”. Diante disso, pode-se dizer que o professor tem o papel de (des)construir conceitos e instigar o pensar crítico dos alunos.

Há diversas metodologias e recursos didáticos para se mediar o conhecimento em sala de aula, como por exemplo, momentos em aula de exposição-interação, de propostas interdisciplinares, do uso de tecnologias digitais de informações, de recursos lúdicos, do

uso da experimentação, entre outros. Para isso ocorrer se faz necessário ao professor inteirar-se da realidade em que os estudantes estão inseridos e conhecer o conteúdo pedagógico e específico que dispõem mediar junto aos seus alunos.

Deste modo, à busca pela qualificação docente se faz uma constante, ou seja, aprender sempre, atualizar-se e refletir sobre sua ação pedagógica junto com seus colegas e especialistas. Isto permitirá mudanças na sua forma de mediar o conhecimento junto aos seus alunos. Para Mendes (2013) a formação continuada dos docentes oportuniza o tempo e espaço oportuno para os docentes trocarem experiências com seus pares analisando, refletindo e trocando experiências sobre suas práticas. Adicionalmente, o professor neste processo vai construindo sua identidade como docente, retomando e analisando criticamente suas ações e, especialmente repetindo e replicando junto aos seus colegas de profissão àquelas que lhes parecerem positivas (SANCHO-GIL; CORREA-GOROSPE, 2016).

Assim, a profissionalidade docente é construída por meio das relações, haja vista que cada sujeito apresenta suas vivências e experiências transpostas em ações pedagógicas. Neste viés, conforme os alunos expressam seus saberes dentro do ambiente escolar, o debate cultural gerado, permite o surgimento de novas ideias, novas percepções e ações em relação a sociedade, ao meio educacional, bem como o científico. Frente a isso, o professor precisa se tornar um mediador do conhecimento, dinamizando o ensino e aprimorando seus métodos de ensino. Neste sentido, Libâneo (2004) enfatiza que no seu exercício, o professor produz sua profissionalidade. “Esta é hoje a ideia-chave do conceito de formação continuada. Colocar a escola como local de aprendizagem da profissão de professor significa entender que é na escola que o professor desenvolve saberes e as competências do ensinar, mediante um processo ao mesmo tempo individual e coletivo” (LIBÂNEO, 2004, p. 35).

As vivências e experiências dos professores são alicerces para os saberes docentes. Estes, advém das experiências cotidianas,

dentro e fora da sala de aula, portanto, a cada novo fato vivenciado pelo professor, este é acrescido à sua trajetória e, quanto maior sua bagagem de experiências, maiores serão as probabilidades de mediar conhecimentos e situações desafiadoras. Neste sentido, quando o professor procura alinhar o currículo escolar em direção ao perfil da sua turma, ele está criando possibilidades de ensino e aprendizagens que sejam significativas aos alunos. Para Sacristán (2013), o currículo escolar necessita contemplar não apenas os conteúdos sinalizados e selecionados pelos documentos oficiais, mas também os valores que devem ser fortalecidos. Assim, compete ao professor realizar a mediação entre o currículo estabelecido e a realidade da prática pedagógica, transformando-o em um currículo viável para a aprendizagem dos alunos. Neste sentido, o professor expressa os seus saberes, visto que os saberes dos docentes consistem nas diversas experiências vivenciadas, o que permite a aplicabilidade da reflexão e ação dentro do ambiente escolar. Contudo, Tardif (2010) identificou a existência de quatro tipos diferentes de saberes que permeiam a ação docente.

Os **saberes da formação profissional** estão baseados nas ciências e na erudição e são adquiridos durante a formação inicial e continuada, englobando a aquisição dos conhecimentos pedagógicos relacionados às técnicas e métodos de ensino. Ou seja, é quando o professor adquire os conhecimentos de como ensinar. Os **Saberes disciplinares** são reconhecidos como pertencentes aos diferentes campos do conhecimento como a linguagem, as ciências exatas, as ciências humanas, ciências biológicas entre outros, sendo produzidos e acumulados pela sociedade, compartilhado pela comunidade científicas e disseminados pelas instituições educacionais. Os **saberes curriculares** estão relacionados à forma como as instituições educacionais fazem a gestão do conhecimento socialmente produzido e a disseminação dos conhecimentos disciplinares através dos diferentes componentes curriculares. Já os **saberes experienciais** resultam do exercício da atividade profissional dos professores, envolvendo as vivências em situações

específicas relacionadas ao espaço escolar e as relações com a comunidade escolar.

Quanto a sua origem, segundo Tardif (2010), os saberes docentes dos professores podem ser originados:

Quadro 1: Origem dos saberes dos professores

Saberes dos professores	Fontes sociais de aquisição	Modos de integração no trabalho docente
<b>Saberes pessoais dos professores</b>	A família, o ambiente de vida, a educação no sentido lato, etc.	Pela história de vida e pela socialização primária.
<b>Saberes provenientes da formação escolar anterior</b>	As escolas primárias e secundária, os estudos pós-secundários não especializados, etc.	Pela formação e pela socialização pré-profissionais
<b>Saberes provenientes da formação profissional para o magistério</b>	Os estabelecimentos de formação de professores, os estágios, os cursos de reciclagem, etc.	Pela formação e pela socialização profissional nas instituições de formação de professores.
<b>Saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho</b>	A utilização das “ferramentas” dos professores: programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas, etc.	Pela utilização das “ferramentas” de trabalho, sua adaptação às tarefas
<b>Saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola</b>	A prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares, etc.	Pela prática do trabalho e pela socialização profissional.

Fonte: Tardif, 2010



Sabe-se que cada turma apresenta um perfil, o qual reflete a pluralidade das questões sociais, culturais e econômicas onde cada aluno vive. Por este viés, o professor, com suas vivências, precisa despertar no aluno o gosto pelo conhecimento, provocando nos discentes o desenvolvimento da criticidade e da autonomia, pautando o desenvolvimento de uma aprendizagem que vai além da sala de aula, sendo possível para o educando observar o reflexo do que é visto em sala de aula na sua vida individual, familiar e social. Portanto, pode-se dizer que na atualidade é imprescindível o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa, ou seja, uma aprendizagem duradoura, capaz de ultrapassar as barreiras da sala de aula e se entrelaçar com a sociedade. Sobre a importância de uma aprendizagem significativa, Ausubel (1982, p. 153) comenta que:

[...] aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo, ou seja, este processo envolve a interação com uma estrutura de conhecimento específico.

A aprendizagem significativa permite que as novas informações sejam acrescidas aos conhecimentos dos alunos, ou seja, os saberes construídos por meio das relações grupais são preservados, porém, novas formas de analisá-los/interpretá-los acabam sendo apresentados aos sujeitos. Com isso, pode-se dizer que não está sendo apresentado o certo ou o errado, mas revisados à luz do conhecimento sistematizado tornando-se deste modo novos conhecimentos acrescidos aos saberes já presentes.

Neste sentido, atualmente para alavancar o desenvolvimento da autonomia nos alunos, é relevante que os professores se valham de métodos de ensino que relacionem ciência, tecnologia e sociedade, uma vez que os alunos estão imersos na era tecnológica, analisando e discutindo as inter-relações da Ciência com a Tecnologia e com a Sociedade. Além disso, os docentes podem

estimular a pesquisa em sala de aula por meio dos recursos digitais de informação ao ter a pesquisa como um princípio educativo. Esta atitude pode contribuir para o desenvolvimento da autonomia para a pesquisa, acesso e aprofundamento de conhecimentos, bem como priorizar novos olhares, trabalho em equipe, qualificando as relações interpessoais, fomentando a formação identitária dos estudantes.

Por outro lado, para a mediação docente ser alinhada aos princípios da aprendizagem significativa prescinde-se do domínio dos saberes e fazeres didático-pedagógicos o que compreende habilidades como sensibilidade para escuta, diálogo, resiliência, humildade e olhar os conhecimentos numa perspectiva contextualizada para dar-lhes o devido significado à aprendizagem dos estudantes. Assim, pode-se criar no ambiente escolar um clima de cooperação entre professores, gestores e alunos. Desta amalgama presume-se que ocorra um fortalecimento maior dentro da escola, tanto nas relações interpessoais quanto nas ações que visam a construção do conhecimento formal. Isto oportuniza que os alunos desenvolvam e vivenciem valores sociais, como por exemplo, coleguismo, empatia, solidariedade que são imprescindíveis para viver em sociedade. Esta realidade acaba refletindo no processo de ensino e aprendizagem, visto que os alunos recuperam suas experiências e, por meio de metodologias de ensino diferenciadas, lançam novos olhares e acionam novos conhecimentos.

Portanto, a iniciativa das escolas e dos professores de buscarem recursos que oportunizem a contextualização do conhecimento tem potencial de aumentar a interação entre disciplinas, áreas do conhecimento, sujeitos, objetos, teorias e práticas (KATO; KAWASAKI, 2011). E, deste modo viabilizar a aprendizagem significativa aos estudantes. No mesmo sentido, Wartha, Silva e Bejarano (2013) comentam que o conhecimento precisa ser contextualizado e não apenas relacionado a fatos/circunstâncias cotidianas, caracterizando exemplificação. Os professores precisam relacionar o conteúdo com questões sociais

possibilitando a busca pela construção do conhecimento, com vistas a novas aprendizagens. Dessa forma, os alunos se tornam sujeitos com autonomia para atuarem com responsabilidade no meio social, sendo (trans)formadores de suas próprias realidades.

### **A necessidade da contextualização do conhecimento**

Conforme os alunos criam uma bagagem de conhecimentos, eles compreendem o seu papel na sociedade, entrelaçam valores e atitudes que direcionam para as práticas sociais. De modo geral, uns aprendem com os outros à medida que dialogam e explicitam suas vivências. Os saberes, passados de geração a geração, são pluralizados em ambientes educacionais. São costumes, danças, cantigas, práticas que se fundem e (re)criam novas formas de agir na sociedade. As escolas são ambientes educacionais que instigam o desenvolver de ideias e potencializam as expectativas de formar sujeitos autônomos e cidadãos (GOHN, 2006).

Ainda nesse aspecto, é importante considerar como um pano de fundo o atual momento em que se vive o que Zygmunt Bauman assevera como uma modernidade líquida. Para Bauman (2001) o pensamento antropológico se encontra influenciado pelas forças econômicas e políticas e há uma dificuldade em refletir sobre a atual realidade que o homem vive. Neste sentido, estimular o desenvolvimento da criticidade de alunos, por intermédio de atividades que norteiam ao ensino e aprendizagem, permite a mudança de hábitos e atitudes, possibilitando um (re)pensar das ações cotidianas.

Nas escolas a troca de saberes entre alunos e professores constrói um ambiente onde o professor não é o dono do saber. Assim, Freire (1987, p. 9) comenta que “o educador não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando”. Sendo assim, mediante diálogo todos expõem seus saberes e constroem juntos novos saberes. Neste interim, com relação ao processo de ensino e aprendizagem em sua relevância

para a aplicabilidade de conhecimentos na sociedade pode-se afirmar que se faz necessário,

[...] promover condições para que os alunos, além das culturas religiosas, social e histórica que carregam consigo, possam também fazer parte de uma cultura em que as noções, ideias e conceitos científicos são parte de seu corpus. Deste modo, seriam capazes de participar das discussões desta cultura (SASSERON, 2008, p. 11).

Vale salientar que os novos conhecimentos, ensinados na escola, precisam ter relação e significância com as vivências de cada aluno, caso contrário, dificilmente irão despertar o interesse e a curiosidade dos educandos. Miranda (2008, p. 18) relata que “a forma como o professor interage com o aluno, assim como suas expectativas em relação ao seu desenvolvimento, interfere no resultado do processo ensino-aprendizagem”, ou seja, os conhecimentos mediados pelo docente em sala de aula precisam ser representativos para a realidade dos discentes, tentando perfazer uma transformação no meio sociocultural (KATO; KAWASAKI, 2011).

As escolas são espaços de pesquisas das vivências e experiências tanto de docentes quanto de alunos. No ambiente escolar o professor precisa trabalhar conhecimentos que apresentam relevância para os alunos, pois, caso contrário, pode ocorrer desinteresse e até mesmo a evasão escolar. Decorar conteúdos torna-se uma maneira mecânica e de pouca aprendizagem. Os conhecimentos precisam ser significativos aos alunos, visando relacionar com o dia a dia dos educandos. Assim, pode-se dizer que:

[...] na aprendizagem significativa há três vantagens essenciais em relação à aprendizagem memorística. Em primeiro lugar, o conhecimento que se adquire de maneira significativa é retido e lembrado por mais tempo. Em segundo lugar, aumenta a capacidade de aprender outros materiais ou conteúdos de uma maneira mais fácil, mesmo se a informação original for esquecida. Em terceiro lugar, e uma vez esquecida, facilita a aprendizagem seguinte – a

“reaprendizagem”, para dizê-lo de outra maneira. A explicação dessas vantagens está nos processos específicos por meios dos quais se produz a aprendizagem significativa (COLL, 2000, p. 233).

Contudo, o ensino nas escolas precisa ultrapassar as paredes da sala de aula e chegar até o meio social dos alunos. Zômpero e Laburú (2010) afirmam que o trabalho, por meio da investigação, pressupõe a busca por respostas, sendo o aluno o alvo das descobertas. Os educandos por apresentarem diversas capacidades, precisam compreender que o acréscimo de novas ideias pode auxiliar no crescimento subjetivo e da comunidade em que está inserido.

A articulação dos diversos saberes existentes na contemporaneidade, tentando torná-los significativos aos sujeitos, consiste em uma estratégia de ensino que pode contribuir com as transformações sociais. Freire (1987) explicita o professor precisa criar formas e métodos para instigar o pensar crítico do aluno. Por isso, ressignificar conceitos, métodos, percepções que estão presentes no senso comum, além de melhorar o processo de ensino e aprendizagem, ainda acaba formando cidadãos autônomos, críticos e reflexivos, capazes de atuarem com responsabilidades no meio sociocultural. Para Lorenzetti (2000) estes conceitos devem ser adquiridos de forma contextualizada, na qual os alunos possam identificar os significados que os conceitos científicos apresentam. Não basta nomear conceitos científicos memorizando-os. É necessário compreender e saber utilizá-los na vida prática.

Os saberes, tanto de docentes quanto de discentes, precisam ser discutidos, analisados e perpassados, trocados e melhorados. Assim, os sujeitos entendem a sua função na sociedade, culminando em ações que se direcionam para todas os grupos sociais. Os conhecimentos científicos iniciam na escola, ambiente em que grande parte da população tem acesso, portanto, deve-se haver uma intensificação do diálogo e da construção de novos conhecimentos, tendo seus reflexos nos diversos grupos presentes na sociedade.

## Considerações finais

As atuais dinâmicas que viabilizam conhecimentos e informações, formas de acessá-las e aprofundá-las vêm exigindo cada vez mais a permanente qualificação dos docentes. Assim sendo, estes necessitam buscar a participação em rodas de conversas, palestras, cursos, oficinas, dentre outras oportunidades que estimulem novas vivências e aprendizados para serem agregadas em novas práticas didático-pedagógicas. Assim, a articulação de diferentes saberes em diferentes espaços formativos, especialmente promovidos em parcerias com o meio acadêmico permitem que afluam novos conhecimentos, ancorados no saber científico.

Os professores continuam a desempenhar importante papel social e intelectual sendo um dos principais agentes de interpretação, decodificação, transposição, e disseminação de conhecimentos na contemporaneidade. O professor, nesse contexto, precisa ser um mediador e atentar-se as singularidades de cada aluno e de cada realidade escolar. Assim, se faz necessário o alinhamento do currículo escolar com as demandas dos diferentes contextos escolares para viabilizar que processo de ensino e aprendizagem se consolide. Contudo, as escolas, sendo ambientes que visam o processo de ensino e aprendizagem, precisam criar condições para dar visibilidade aos conhecimentos não formais dos estudantes articulando-os e iluminando-os com o auxílio dos conhecimentos formais veiculados pelo currículo escolar.

Conforme o professor interage com os alunos e comunidade escolar dialogando com os saberes dos estudantes por meio de diferentes metodologias recursos didáticos, ele proporciona no ambiente escolar condições favoráveis para aprendizagens significativas. Sendo assim, o aluno se torna um sujeito ativo e identificado com os conhecimentos veiculados em sala de aula em prol do desenvolvimento intelectual e social. Sendo assim, é reconhecido que cada professor tem sua identidade docente e, portanto, tem sua forma de mediar o conhecimento, mas é relevante que ele busque se atualizar nas questões didático-

pedagógicas, que visem que o aluno seja o protagonista do processo de ensino e aprendizagem.

Portanto, o professor precisa lançar mão e desenvolver o hábito de estar imerso em ambientes de formação continuada para poder refletir sobre seu papel na sociedade e buscar formas alternativas de atuar como docente. Isto o habilita como um profissional que estimula nos alunos vivências sociais e intelectuais voltadas ao desenvolvimento cultural e social dos envolvidos.

## Referências

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

BAQUERO, R. **Vygotsky e a aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2001.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Lei n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996. **Lei Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. BNCC, de 14 de dezembro de 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso: 2 fev. 2020.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**: tendências e inovações. 8. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

COLL, C. **Os conteúdos na reforma**: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. A disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, Norman Kent.; LINCOLN, Yvonna (orgs). **Planejamento da pesquisa qualitativa**: teorias e abordagens. 2 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2011.
- GOHN, M. da G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio**. 2006, v. 14, n. 50, p. 27-38. Disponível em: <<http://escoladegestores.mec.gov.br/site/8-biblioteca/pdf/30405.pdf>> Acesso em: 5 mar. 2020.
- KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011. <sup>[1]</sup><sub>SEP</sub>
- LIBÂNEO, J. C. **Organização e Gestão da Escola: Teoria e Prática**. Goiânia, Editora Alternativa, 2004.
- LORENZETTI, L. Alfabetização científica nas séries iniciais. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2004.
- MENDES, K. M. A pesquisa na formação continuada de professores: possibilidades e limites. **Revista Triângulo**, v. 6, n. 1, p. 22-30, jan/jul de 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2RnCzA5>>. Acesso em: 1 mar. 2020.
- MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 32 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. (Coleção Temas Sociais).
- MIRANDA, M. I. **Problemas de aprendizagem na alfabetização e intervenção escolar**. São Paulo: Cortez, 2008.
- SACRISTÁN, J. G. **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013.
- SANCHO-GIL, J. M.; CORREA-GOROSPE, J. M. **Aprender a enseñar: la constitución de la identidad del profesor en la educación infantil y primaria**. *Movimento*, Porto Alegre, v. 22, n. 2, p. 471-484, abr./jun. de 2016.



SASSERON, L. H. **Alfabetização científica no ensino fundamental**: Estrutura e Indicadores deste processo em sala de aula. 2008. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. [1]

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. Cotidiano e contextualização no ensino de química. **Revista química nova escola**. v. 35, n 2, p. 84-91, 2013.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. As atividades de investigação no Ensino de Ciências na perspectiva da teoria da Aprendizagem Significativa. **Revista electrónica de investigación en educación en ciencias**. v. 5, n. 2, 2010, p. 12-19.

## SOBRE OS AUTORES



**Tarcisio Dorn de Oliveira – Organizador**  
Pós Doutorado em Arquitetura e Urbanismo pela Faculdade Meridional. Doutor em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Mestre em Patrimônio Cultural pela Universidade Federal de Santa Maria. Bacharel em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Cruz Alta. Organizador

da Coleção Educação, Espaço Construído e Tecnologias, da Coleção Desenvolvimento, Tecnologias e Educação da Coleção Cidade: conhecer e interpretar para compreender o mundo da vida e da Coleção Desenvolvimento Regional, Meio Ambiente e Educação. Professor Adjunto do Departamento de Ciências Exatas e Engenharias da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Líder do Grupo de Pesquisa Espaço Construído, Sustentabilidade e Tecnologias - Gtec da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

### **Alceri Antonio Schlotefeldt**

Graduado em Sistemas de Informação pela União de Tecnologia e Escolas de Santa Catarina. Especialista em Novas Tecnologias Aplicadas à Educação pelo Centro Universitário Internacional. Especialista – MBA em Consultoria Empresarial pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Mestre em Engenharia de Produção pela Sociedade Educacional de Santa Catarina.

### **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. Mestrando em Ensino de Humanidades e Linguagens pela Universidade Franciscana.

**Ariane Lúcia Oss-Emer**

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

**Arnaldo Nogaro**

Graduado em Filosofia pela Faculdade Filosofia Imaculada Conceição. Mestre em Antropologia Filosófica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Doutor em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

**Arthur Baggio Pietczak**

Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

**Bianca Milena Girardi**

Graduanda em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

**Bruna Carolina Jachinski**

Graduanda em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

**Carla Rosane da Silva Tavares Alves**

Graduada em Letras – Português/Inglês pela Universidade de Cruz Alta. Graduada em Direito pela Universidade de Cruz Alta. Especialista em Educação - Supervisão Escolar pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Mestra em Linguística e Letras pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Doutora em Letras pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

**Cátia Maria Nehring**

Graduada em Química pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Graduada em Matemática pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Mestra em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina.  
Doutora em Educação Universidade Federal de Santa Catarina.

**Daniele Laurini**

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade do Estado de Mato Grosso.

**Diego Menegusso Pires**

Graduado em Letras – Português/Alemão pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Graduando em Formação de Professores para a Educação Profissionalizante pela Universidade Federal de Santa Maria. Mestrando em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria.

**Diego Pascoal Golle**

Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade de Cruz Alta. MBA em Gestão de Instituições de Ensino Superior pela Universidade de Caxias do Sul. Mestre em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutor em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Santa Maria. Pós-Doutor em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Santa Maria.

**Dieison Prestes da Silveira**

Graduado em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal Farroupilha. Especialista em Meio Ambiente e Sustentabilidade pela Faculdade Futura. Mestre em Práticas Socioculturais e Desenvolvimento Social pela Universidade de Cruz Alta. Doutorando em Educação em Ciências e em Matemática pela Universidade Federal do Paraná. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES.

**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.

**Eduarda Fração Santos**

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria. Especializanda em Infraestrutura de Transportes e Rodovias pelo IPOG.

**Etyane Goulart Soares**

Graduada em Direito pela Universidade de Cruz Alta. Mestranda em Práticas Socioculturais e Desenvolvimento Social pela Universidade de Cruz Alta.

**Gabriela Cappellari**

Graduada em Administração pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Especialista em Marketing pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Especialista em Gestão Empresarial pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Mestra em Desenvolvimento pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Doutora em Desenvolvimento Regional pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

**Gabriela Meller**

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Mestra em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutoranda em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria.

**Giovanna Pantz dos Santos**

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Cruz Alta.

**Ieda Marcia Donati Linck**

Graduada em Letras – Português/Inglês pela Universidade de Cruz Alta. Especialista em Docência no Ensino Superior pela Universidade de Cruz Alta. Especialista em Produção Textual e Leitura pela Universidade de Cruz Alta. Especialista em Psicopedagogia Abordagem Clínica e Institucional pela Universidade de Cruz Alta. Mestra em Ciências da Educação pela Universidade Del Norte – Paraguai. Mestra em Letras pela Universidade de Passo Fundo. Doutorado em Letras pela Universidade Federal de Santa Maria.

**Isabela Naia Talhacoli**

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade do Estado de Mato Grosso. Especialista em Educação, Planejamento e Gestão de Trânsito pela Faculdade Poliensino. Mestranda em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Maria.

**Jeferson Luís Lopes Goularte**

Graduado em Ciências Contábeis pela Universidade da Região da Campanha. Mestre em Integração e Cooperação Internacional pela Universidade Nacional de Rosario – Argentina. Doutor em Ciências da Educação pela Universidade Nacional de Rosario – Argentina.

**Laís Francine Weyh**

Graduada em Pedagogia pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Graduada em História pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Especialista em Educação à Distância pela Universidade Norte do Paraná. Mestranda em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

**Laura Pereira da Costa**

Graduada em Gestão Pública pela Universidade Federal do Pampa. Mestranda em Administração pela Universidade Federal do Pampa.

**Leonir Lorenzetti**

Graduado em Ciências – Habilitação em Biologia pela Universidade do Contestado. Especialista em Biologia pela Universidade do Contestado. Especialista em Metodologia e Avaliação de Ensino pela Universidade do Contestado. Mestre em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina. Doutor em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina.

**Leonardo Vinicius Teixeira**

Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Cruz Alta.

**Leticia da Costa Moscardini**

Graduada em Engenharia de Petróleo pela Universidade Tiradentes.

**Lidiane da Silva Carvalho**

Graduada 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.

**Luiz Carlos da Silva Duarte**

Graduado em Engenharia Mecânica pela Universidade de Passo Fundo. Graduado em Formação Profissional pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Especialista em Administração Estratégica pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

**Marcelo Cacinotti Costa**

Graduado em Ciências Jurídicas e Sociais pelo Instituto de Ensino Superior de Santo Ângelo. Especialista em Direito pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Mestre em Direito pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Doutor em Direito pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

**Marcos Bressan Guimarães**

Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

**Maria Aparecida Santana Camargo**

Graduada em Desenho e Plástica pela Universidade Federal de Santa Maria. Especialista em Fundamentos Teóricos-Metodológicos do Ensino pela Universidade de Cruz Alta. Mestra em Educação pela Universidade de Passo Fundo. Doutora em Educação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

**Mariela Camargo Masutti**

Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Cruz Alta. Especialista em Projetos e Licenciamento Ambiental pela Universidade Candido Mendes. Mestra em Engenharia Civil e Preservação Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria.

**Marijane de Oliveira Soares**

Graduada em Letras – Português/Espanhol e respectivas literaturas pela Universidade de Cuiabá - UNIC. Graduada em Pedagogia pela Faculdade Albert Einstein. Bacharel em Direito pela Faculdade UNIASSELVI de Rondonópolis. Especialista em Linguagens e o Ensino da Língua: redação e leitura pela Universidade de Cuiabá - UNIC. Mestranda em Educação pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões.

**Mirian Graff**

Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

**Natalia Helena Gallas**

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

**Noemi Boer**

Graduada em Ciências – Biologia pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras Dom Bosco. Graduada em Pedagogia – Habilitação em Supervisão Escolar pela Universidade de Passo Fundo. Mestra em Educação Brasileira pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutora em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina.

**Pablo Renan da Silva Londero**

Graduado em Direito pela Universidade de Cruz Alta. Mestrando em Práticas Socioculturais e Desenvolvimento pela Universidade de Cruz Alta.

**Ricardo Zardin Fengler**

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 de Janeiro.



**Rosemar de Fátima Vestena**

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Santa Maria. Especialista em Fundamentos da Educação Brasileira pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras Imaculada Conceição. Mestra em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutor em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal de Santa Maria.

**Sandra Regina Albarello**

Graduada em Administração pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Especialista em Administração Estratégica pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Mestra em Desenvolvimento pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

**Sirlei de Lourdes Lauxen**

Graduada em Pedagogia – Orientação Educacional pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Especialista em Educação pela Universidade de Passo Fundo. Especialista em Administração pela Fundação Comunitária Educacional e Cultural Patrocínio. Mestra em Educação pela Universidade de Passo Fundo. Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

**Taciane Pedrotti Fracaro**

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

**Taís Steffenello Ghisleni**

Graduada em Comunicação Social Publicidade e Propaganda pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Especialista em Ciência do Movimento Humano pela Universidade Federal de Santa Maria. Mestra em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutora em Comunicação pela Universidade Federal de Santa Maria.

**Tarsila Marília de Oliveira**

Graduada em Física pela Universidade Federal de Mato Grosso. Mestra em Física pela Universidade Federal de Mato Grosso. Doutora em Física pela Universidade Federal de Sergipe

**Tenile Rieger Piovesan**

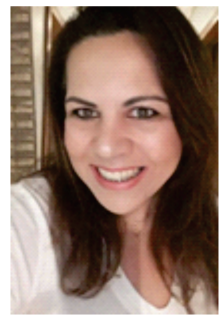
Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Cruz Alta.  
Mestra em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Santa Maria.

**Tiago Fontes de Oliva Costa**

Graduado em Engenharia Mecatrônica pela Universidade de São Paulo.

**Vinícius Marcelo de Oliveira Maicá**

Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.



Vivemos hoje, um momento que permite observar uma série de mudanças em todos os campos da sociedade e, sendo a educação parte da estrutura social, sua participação é de grande relevância neste contexto. Em face dessas novas mudanças que ocorrem em todas as áreas, os paradigmas existentes começam a ser revistos a fim de que aja uma melhor categorização dos novos dados e fatos que vão surgindo, fazendo-se necessária uma forma de integrar esta

interdisciplinaridade de conhecimentos nas novas propostas pedagógicas.

O avanço do conhecimento e a formação de estudantes, são assentados em três bases inter-relacionadas: o ensino, a pesquisa e a extensão. Nesse sentido tem-se a pesquisa como a mola propulsora do desenvolvimento econômico, intelectual e principalmente humano, responsável pelo avanço contemporâneo, sobretudo tecnológico, ela tem revolucionado o mundo, no entanto, ainda com a grande missão de pesquisar-se. É necessário entender que a pesquisa é uma ferramenta indispensável no aprendizado e na transmissão do conhecimento, além de aprimorá-la, deve-se conceder um campo de atuação pleno, permitindo que ocupe espaços devolutos na formação acadêmica e vivencial. Por outro lado, esta ferramenta não pode estar revestida de uma ideia absolutista, como outras tantas, que sucumbe diante a realidade exposta. A pesquisa necessita de uma capacidade de diálogo, composta de inúmeros métodos, os quais, podem ser considerados primitivos, dado o grau de “evolução”, mas indispensável para resultados exitosos.

Não há como evoluir sem conhecer, não há como conhecer sem pesquisar, e, sobretudo, não se pode instrumentalizar uma pesquisa sem a prática, ou ao menos entender os pormenores indispensáveis e decisivos nos resultados comuns, mas significativos, nos avanços da humanidade ao longo dos anos.

Diziane Inês de Lima  
Contabilista. Especialista em Auditoria e Perícia Contábil  
Mestra em Desenvolvimento