

ISSN 2764-8214



ISSN 2764-8214

# SIAU

Seminário  
Internacional de  
**Arquitetura e  
Urbanismo**

12 e 13 de  
dezembro de 2023

## ANAIS

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

editora  
unoesc

© 2024 Editora Unoesc

Direitos desta edição reservados à Editora Unoesc

É proibida a reprodução desta obra, de toda ou em parte, sob quaisquer formas ou por quaisquer meios, sem a permissão expressa da editora.

Rua Getúlio Vargas, 2125, Bairro Flor da Serra, 89600-000 – Joaçaba – SC, Brasil  
Fone: (55) (49) 3551-2000 – editora@unoesc.edu.br

**Editora Unoesc**

Coordenação

Tiago de Matia

Agente administrativa: Simone Dal Moro

Revisão metodológica: Carlos Libman

Projeto gráfico e diagramação: Simone Dal Moro

Capa: Curso de Arquitetura Unoesc Xanxerê

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

S471a	Seminário Internacional de Arquitetura e Urbanismo (3 : 12 e 13, dez., 2023 : Xanxerê, SC). Anais do III Seminário Internacional de Arquitetura e Urbanismo: SIAU / Universidade do Oeste de Santa Catarina – Xanxerê: Editora Unoesc, 2023. 344 p. : il. ; 30 cm
	ISSN: 2764-8214 Modo de Acesso: World Wide Web Tema: Cidades inteligentes: inovação, tecnologia e as transformações da arquitetura
	1. Arquitetura - Pesquisa. 2. Cidades e vilas - Pesquisa. 3. Planejamento urbano – Pesquisa. I. Título.
	CDD 720.63

Fica catalográfica elaborada pela Biblioteca da Unoesc de Joaçaba

**Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc**

Reitor

Ricardo Antonio De Marco

Vice-reitores de Campi

Campus de Chapecó

Carlos Eduardo Carvalho

Campus de São Miguel do Oeste

Vitor Carlos D'Agostini

Campus de Videira

Carla Fabiana Cazella

Campus de Xanxerê

Genesis Téó

Pró-reitora de Ensino  
Jaciney Aparecida Danielli

Diretor Executivo  
Jarlei Sartori

Pró-reitor de Pesquisa, Pós-  
Graduação, Extensão e Inovação  
Kurt Schneider

**A revisão linguística é de responsabilidade dos autores.**

## SUMÁRIO

Apresentação ..... 5

### Eixo Temático 1

#### Cidades inteligentes e sustentabilidade

ANÁLISE E PROPOSIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DE INFRAESTRUTURA URBANA DO MUNICÍPIO DE BLUMENAU – SC ..... 9

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL SUSTENTÁVEL (IDMS) NA MESORREGIÃO OESTE CATARINENSE: A ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO IRANI (AMAI) ..... 19

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL SUSTENTÁVEL (IDMS) NA MESORREGIÃO OESTE CATARINENSE: A ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO OESTE DE SANTA CATARINA (AMOSC) ..... 35

INSTRUMENTOS URBANÍSTICOS EM MUNICÍPIOS CATARINENSES ..... 47

PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UM CORREDOR ECOLÓGICO EM FRAIBURGO (SC) ..... 57

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E TURISMO: ESTUDO DOS MUNICÍPIOS DA ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO EXTREMO OESTE DE SANTA CATARINA (AMEOSC) ..... 79

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E TURISMO: ESTUDO DOS MUNICÍPIOS DA ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ENTRE RIOS (AMERIOS) ..... 97

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E TURISMO: ESTUDO DOS MUNICÍPIOS DA ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DO NOROESTE DE SANTA CATARINA (AMNOROESTE) ..... 113

LEVANTAMENTO DA LITERATURA SOBRE **ZERO ENERGY DISTRICT** COM FOCO NA GERAÇÃO, USO E ARMAZENAMENTO DE ENERGIA ..... 127

**ZERO ENERGY DISTRICTS** UMA ESTRATÉGIA PARA RESILIÊNCIA URBANA: LEVANTAMENTO DA LITERATURA E ESTUDO DE CASO ..... 147

ILUMINAÇÃO URBANA: UMA ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA DO TRANSEUNTE ..... 167

ENTRELACES DO CONFORTO AMBIENTAL PARA SUSTENTABILIDADE: O TÉRMICO, O LUMÍNICO E O ACÚSTICO NOS ESPAÇOS URBANOS E A PERCEPÇÃO DO USUÁRIO ..... 185

### Eixo Temático 2

#### Arquitetura inteligente e sustentável

ARQUITETURA MULTISSENSORIAL: O ESPAÇO ESCOLAR INCLUSIVO PARA ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA ..... 201

PROPÓSTA DE UM ANTEPROJETO DE UM CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PARA IDOSOS NA CIDADE DE XAXERÊ -SC ..... 211

MERCADO LOCAL E CENTRO DE APOIO AO AGRICULTOR ..... 229

NEUROARQUITETURA: ELEMENTOS ARQUITETÔNICOS E SUA INFLUÊNCIA NO AMBIENTE COMERCIAL ..... 243

### Eixo Temático 3

#### Novas tecnologias e análise do ambiente construído

HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL: UMA ANÁLISE DAS CONCENTRAÇÕES URBANAS E SUA ESPACIALIDADE NO MEIO URBANO DE VIDEIRA (SC) .....	257
EFICÁCIA DA INCORPORAÇÃO DE PCM EM PLACAS DE GESSO PARA REDUÇÃO DAS FLUTUAÇÕES DE TEMPERATURA INTERNA: ANÁLISE DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA .....	273
CENTRO DE VALORIZAÇÃO À VIDA: LOCAL PARA QUALIDADE DE SAÚDE MENTAL .....	293
A SENSAÇÃO DE MEDO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO: UMA APLICAÇÃO INOVADORA DA TEORIA DAS FACETAS .....	307
O ROMANTISMO NA ARQUITETURA CATARINENSE: ANÁLISE ARQUITETÔNICA DA IGREJA MATRIZ IMACULADA CONCEIÇÃO DE VIDEIRA (SC).....	323
ANÁLISE ARQUITETÔNICA: PARÓQUIA SÃO JOÃO BATISTA DE LUZERNA (SC) .....	333

## Apresentação

A temática central da edição 2023 do Seminário Internacional de Arquitetura e Urbanismo (SIAU) é um convite à reflexão profunda sobre o papel transformador das "Cidades Inteligentes" no contexto da inovação, tecnologia e arquitetura contemporânea. Em um mundo em constante evolução, as cidades assumem um papel protagonista, enfrentando desafios complexos que demandam soluções inovadoras e sustentáveis. Nesse cenário, o SIAU 2023 propõe a explorar os intricados vínculos entre a inteligência urbana, as tecnologias emergentes e as mudanças no campo da arquitetura, promovendo um diálogo interdisciplinar que visa a iluminar o caminho para cidades mais eficientes, inclusivas e adaptáveis ao futuro.

Nesta edição, nossos estudos e debates se desdobram em torno de três eixos temáticos fundamentais, que visam analisar e refletir profundamente sobre a complexa interseção entre as Cidades Inteligentes e as tendências para o futuro na contemporaneidade. Estes eixos são os seguintes:

**Eixo Temático 1: Cidades Inteligentes e Sustentabilidade** Este eixo de pesquisa concentra-se na análise prática e teórica de cidades inteligentes, destacando temas como sustentabilidade, infraestrutura, mobilidade, paisagismo urbano, políticas públicas, inteligência artificial, tecnologias jurídicas, economia circular, plano diretor, planos de revitalização, inovação urbana, habitação de interesse social, proteção do patrimônio histórico das cidades, planejamento urbano e desenvolvimento regional. Pretendemos, assim, explorar a forma como a inteligência urbana pode contribuir para o desenvolvimento sustentável das cidades.

**Eixo Temático 2: Arquitetura Inteligente e Sustentável** Este segundo eixo aborda a área da construção civil, com foco em novas tecnologias e inovações na construção civil, bem como na tecnologia aplicada à construção e nos materiais de construção. Aqui, analisamos como a arquitetura inteligente e sustentável desempenha um papel crucial na criação de ambientes que atendam às necessidades contemporâneas de eficiência e sustentabilidade.

**Eixo Temático 3: Novas Tecnologias e Análise do Ambiente Construído** O terceiro eixo concentra-se nas pesquisas relacionadas à arquitetura, projeto de arquitetura, construções sustentáveis, BIM (Building Information Model), design de interiores, restauração do patrimônio histórico construído, conforto térmico, acústico e lumínico em edificações. Exploraremos como as novas tecnologias podem ser aplicadas para aprimorar a qualidade de vida e a eficiência no ambiente construído.

Esperamos que as pesquisas apresentadas nos Anais do SIAU 2023 despertem um profundo debate sobre o desenvolvimento sustentável das cidades, da arquitetura e das novas tecnologias, e como esses elementos podem contribuir para melhorar a qualidade de vida das pessoas. À medida que exploramos as complexas interações entre a inteligência urbana, a arquitetura inovadora e as tecnologias disruptivas, vislumbramos a possibilidade de criar ambientes urbanos mais eficientes, inclusivos e resilientes. Este evento representa uma oportunidade ímpar

para compartilhar conhecimentos, experiências e perspectivas acadêmicas que moldarão o futuro de nossas cidades e da vida nas mesmas.

Prof. Anderson Saccol Ferreira

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

# SIAU

Seminário  
Internacional de  
**Arquitetura e  
Urbanismo**

Eixo Temático 1  
Cidades inteligentes  
e sustentabilidade





## **ANÁLISE E PROPOSIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DE INFRAESTRUTURA URBANA DO MUNICÍPIO DE BLUMENAU – SC**

Donizete Correa Franco Pires

Arquiteto e Urbanista FURB; Especialista em Planejamento Urbano Unoesc

Resumo: O presente trabalho tem como finalidade analisar a infraestrutura dos espaços urbanos e suas atuais condições de implantação. Tomou-se como objeto de estudo a cidade de Blumenau, em Santa Catarina, sul do Brasil. Para o estudo, analisou-se e propôs-se diretrizes para o desenvolvimento da infraestrutura urbana do município, identificando e analisando dados já existentes através de aportes teóricos e pesquisas já realizadas por entidades públicas e por outros estudiosos do assunto. Blumenau pode parecer uma cidade provida de infraestrutura de qualidade e com boas políticas públicas no que se refere às infraestruturas urbanas. Através das análises desenvolvidas, fica evidente a desigualdade da distribuição destes suportes urbanos, ficando restritos às áreas onde vivem os mais favorecidos e economicamente e ignorando os mais pobres, que vivem nas áreas mais afastadas dos aparelhos do Estado, do comércio e até de algumas indústrias. Como recomendações, sugere-se, então, que a partir de estudos mais complexos, sejam desenvolvidos planos de políticas públicas e de desenvolvimento voltados ao atendimento das necessidades encontradas nos sistemas de infraestrutura, para que possam ser propostas as medidas interventivas, melhorias estas que reflitam no desenvolvimento do município e na qualidade de vida da população. Recomenda-se que esses planos e políticas estejam vinculados e previstos no Plano Diretor do município, com a previsão de instrumentos que viabilizem a implantação dos sistemas de infraestrutura.

Palavras-chave: Infraestrutura urbana; Desigualdade; Blumenau; Plano Diretor.

*Abstract: The present work has the perspective of analyzing the infrastructure of urban spaces and their current conditions of implantation. The city of Blumenau, in Santa Catarina, southern Brazil, was taken as the object of study. For the study, guidelines for the development of the city's urban infrastructure are analyzed and controlled, identifying and analyzing existing data through theoretical contributions and research already carried out by public entities and by other scholars on the subject. Blumenau may seem like a city with quality infrastructure and good public policies regarding urban infrastructure. Through the developed analyses, the inequality in the distribution of these urban environments becomes evident, restricting themselves to areas where the most favored and economic live and ignoring the poorest, who live in the areas furthest from the apparatuses of the State, commerce and even some of refugees. As recommendations, then, it is suggested that, based on more complex studies, public policy and development plans be adopted aimed at meeting the needs met in the infrastructure systems, so that intervention measures can be proposed, improvements that reflect in the development of the municipality and in the quality of life of the population. It is recommended that these plans and policies be linked to and provided for in the municipality's Master Plan, with the provision of instruments that enable the implementation of infrastructure systems.*

*Keywords: Urban infrastructure. Inequality. Blumenau. Master Plan.*

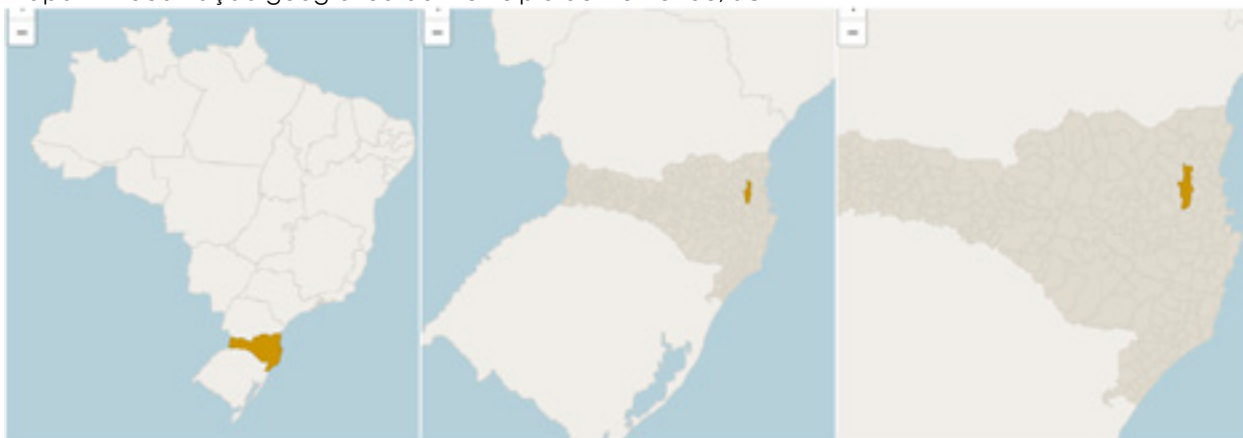
## 1 INTRODUÇÃO

Blumenau é conhecida nacional e internacionalmente pela Oktoberfest, a segunda maior festa alemã do mundo. Diante da imagem de cidade rica, turística e polo industrial, o município do Vale do Itajaí constitui um dos polos econômicos mais significativos do estado de Santa Catarina. Além de ostentar o título de Europa Brasileira, também é detentor de um dos melhores Índices de Desenvolvimento Humano – IDH, do país. (IBGE, 2010). Em 2014, a Prefeitura de Blumenau recebeu o Prêmio Município Sustentável, concedido pela Federação Catarinense dos Municípios (FECAM) que valoriza os municípios catarinenses que possuem os melhores Índices de Desenvolvimento Municipal Sustentável - IDMS. Na época, a cidade alcançou o índice de 0,806; hoje, de acordo com os últimos dados da FECAM, de 2018, o índice é de 0,752 (FECAM, 2018).

O objetivo deste estudo é analisar e propor diretrizes para o desenvolvimento da infraestrutura urbana do município de Blumenau, identificando e analisando dados já existentes e divulgados pelo Poder Público, em sua maioria disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, além de outros portais armazenadores de dados correspondente à censos demográficos.

O município de Blumenau está localizado na região do Médio Vale do Itajaí, no estado de Santa Catarina, pertence à Associação dos Municípios do Médio Vale do Itajaí - AMMVI junto a outros treze municípios e possui 361.855 mil habitantes. É a terceira maior cidade em população do estado, a oitava da região Sul do Brasil e a única cidade média-grande de Santa Catarina, constituindo um de seus principais polos industriais, tecnológicos e universitários (Associação Dos Municípios Do Médio Vale Do Itajaí - AMMVI, 2020)

Mapa 1 - Localização geográfica do município de Blumenau, SC



Fonte: IBGE (2010).

## 2 CULTURA E DADOS SOCIOESPACIAIS E ECONÔMICOS

Blumenau é famosa pela influência germânica em sua cultura e história. Fundada em 1850 pelo filósofo alemão Hermann Bruno Otto Blumenau, a cidade guarda fortes características europeias, encantando visitantes do Brasil e exterior por sua arquitetura, gastronomia, natureza, indústrias e festas típicas (SIEBERT, 1999, p. 35). Conhecida como cidade organizadora de grandes eventos e festas populares, com infraestrutura profissional, é sede do maior Centro de Eventos de Santa Catarina, o Parque Vila Germânica. Blumenau é, sem dúvida alguma, em cada atração que organiza, uma festa para os olhos (PMB – Prefeitura Municipal De Blumenau, 2021).

Fotografia 1 - Vista aérea dos bairros Boa Vista, Ponta Aguda e Centro de Blumenau, SC



Fonte: Imobiliária Tprresul (2020).

O município possui uma área de 519,837 km<sup>2</sup>, sendo aproximadamente 206,8 km<sup>2</sup> (39,8%) de área urbana e 313,0 km<sup>2</sup> (60,2%) de área rural. A população total estimada pelo IBGE em 2010 era de 309.011, sendo a de área urbana, de 294.773 pessoas (95,39%) e a população rural de 14.238 pessoas (4,61%). Entre 1991 e 2000 os números eram um pouco diferentes, onde a população urbana, era de 241.943 pessoas (92,41%) e a população rural de 19.865 pessoas (7,59%), o que evidencia, além do aumento populacional, a migração de uma parcela da população para as áreas urbanas (ATLAS BRASIL, 2010).

Em 2010, a cidade possuía um dos melhores IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano do Brasil, de 0,806; ocupando a 25ª posição no ranking nacional (IBGE, 2010). A expectativa de vida é de 78,6 anos. A taxa de fecundidade é de 1,8 filho por mulher, enquanto a mortalidade infantil apresenta um coeficiente de 14,8 óbitos a cada mil recém-nascidos. Em 1991 a taxa de população vulnerável a pobreza era de 18,23%, já em 2010 houve redução considerável nesse percentual, onde cerca 4,41% da população vivia em situação de precariedade (DATAPEDIA, 2021).

A pirâmide etária da Blumenau é majoritariamente representada pela população entre 20 e 64 anos, representando cerca 65,48% dos habitantes (202.361 mil), abaixo dos 20 anos são 28,2% (87.139 mil) e acima de 65 anos apenas 6,32% (19.510 mil) (ATLAS BRASIL, 2010).

Blumenau situa-se na faixa de Desenvolvimento Humano Muito Alto (IDHM entre 0,800 e 1), as dimensões que mais contribuem para o IDHM do município são a longevidade (0,894) e a Renda (0,812). Nas últimas décadas tem apresentado um Índice de Desenvolvimento - IDHM superior ao do estado de Santa Catarina e, também, ao brasileiro. (DATAPEDIA, 2021).

Ocupando o quarto lugar entre as maiores economias de Santa Catarina, atrás apenas de Joinville, Itajaí e Florianópolis, Blumenau possui forte influência no estado, pois configura com Joinville e Itajaí os maiores centros industriais de Santa Catarina, sendo a indústria têxtil sua principal atividade econômica. A economia é também reforçada pelo comércio, prestação de serviços e turismo de eventos, este último realizando feiras de projeção internacional, que geralmente ocorrem na Vila Germânica (DATAPEDIA, 2021).

Nos últimos cinquenta anos a cidade apresentou um crescimento de mais de 200%. Na década de 70 a população era estimada em 100 mil habitantes, hoje, em 2021, são mais de 360 mil. Grande parte desse crescimento se dá pela migração de pessoas vindas de diversas regiões do país, em sua maioria buscando oportunidades de melhoria de vida, pois se trata de um polo têxtil e é o berço de diversas grandes empresas e indústrias, como por exemplo a Cia Hering, Altemburg, Karsten, Weg etc. (PMB – Prefeitura Municipal De Blumenau, 2021).

Como consequência da colonização do município por imigrantes alemães, pouco mais da metade da população é constituída por descendentes destes. Uma outra grande parcela da população possui ascendência italiana, uma vez que as cidades vizinhas foram quase todas colonizadas por imigrantes da Itália. Descendentes de portugueses também se fazem presentes, ainda que em um número mais modesto e muitos são de origem mista. Blumenau é uma cidade predominantemente branca. No censo demográfico de 2010, a composição étnica do município era de 276.793 brancos (89,57%), 25.945 pardos (8,40%), 5.053 afrodescendentes (1,64%), 897 amarelos (0,29%) e 323 indígenas (0,10%) (IBGE, 2010).

A expectativa de vida das crianças recém-nascidas aumento de 1991 para 2010 e a taxa de mortalidade infantil caiu de 21,30% para 8,60%. Quanto a questão do analfabetismo, este vem diminuindo com o passar dos anos, passando de 3,67% em 1991 para 1,77% em 2010; esses números são menores que a média brasileira e também estadual, o que demonstra um

desenvolvimento municipal considerável nesse período no âmbito educacional (DATAPEDIA, 2021).

Entre 1991 e 2010 houve considerável diminuição percentual sobre o número de habitantes vivendo abaixo da linha de pobreza e extrema pobreza, passando de 18,23% para 4,41% e de 0,78% para 0,12% respectivamente. Os números são baixos se comparados a nível nacional, evidenciando a imagem de região economicamente desenvolvida (DATAPEDIA, 2021).

Quanto aos índices de emprego, segundo dados do IBGE de 2018, o salário médio mensal do município é de 2,9 salários-mínimos e a ocupação formal é de 45,3%, cerca de 159.729 pessoas (IBGE, 2018). O percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário-mínimo é de 20,6%, e de 38,56% com renda entre meio salário e um salário-mínimo (entre R\$ 510,00 e R\$1020,00), o que representa uma clara concentração de riqueza nas mãos de pequena parcela da população, fomentando a alusão de cidade muito rica, se os dados do censo forem analisados de forma superficial. (DATAPEDIA, 2021).

### 3 INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO BÁSICO

Sobre infraestrutura de saneamento básico, identificou-se que o perímetro urbano do município possui 97% dos domicílios atendidos por rede pública de água. As áreas rurais possuem 68% de seu abastecimento oriundos da rede pública, 23% de poços ou nascentes nas propriedades, os 9% restantes estão classificados como outras formas de abastecimento. Já quanto ao acesso à rede geral de esgoto ou fossa séptica, há cerca de 63% dos domicílios com fossa séptica, sendo que 99% dos municípios possuem banheiro de uso exclusivo. Além disso, quanto à coleta de lixo, 98% dos domicílios são atendidos direta ou indiretamente por coleta de lixo, e 98% dos domicílios são abastecidos com energia elétrica através de companhia distribuidora. (INFOSANBAS, 2010).

O Plano Diretor de Blumenau foi criado no ano de 1977, o qual dispõe sobre o ordenamento territorial do município. Que visa estimular o ordenamento da ocupação do solo, de forma a evitar a ocupação de áreas ambientalmente vulneráveis, tendo em vista sua conservação e a proteção da vegetação nativa, dos recursos hídricos e da vida humana. O ordenamento territorial de Blumenau tem como objetivo orientar o poder municipal na gestão do território, mediante a definição do macrozoneamento e do zoneamento. O macrozoneamento tem por finalidade definir diretrizes para orientar o desenvolvimento do município de acordo com as características físicas, sociais, econômicas e ambientais de cada região através de policentralidades de forma a promover o desenvolvimento harmônico e o bem-estar de seus habitantes. O zoneamento tem por finalidade delimitar e detalhar as macrozonas do município de acordo com o grau de urbanização e o padrão de uso e ocupação desejável para as diversas áreas que o compõe, inclusive quando

Nesse contexto, a partir das informações apresentadas, desenvolveu-se um levantamento técnico que visa apontar potencialidades e deficiências do sistema de infraestrutura urbana da cidade de Blumenau, além de propor possíveis medidas interventivas para melhorias na infraestrutura urbana do município.

Quadro 1 – Matriz de Potencialidades, Deficiências e Medidas Interventivas do município de Blumenau – SC

DIMENSÃO	POTENCIALIDADES	DEFICIÊNCIAS	MEDIDAS INTERVENTIVAS
SISTEMA VIÁRIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traçado existente/ definido;</li> <li>- Pavimentação de ruas urbanas;</li> <li>- Sinalização viária existente;</li> <li>- Corredores de ônibus existentes, o que propicia melhoria na trafegabilidade na cidade;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calçadas existentes em condições precárias;</li> <li>- Não existe padronização das calçadas;</li> <li>- Falta conservação das estradas;</li> <li>- Descumprimento dos limites de velocidade e normas de trânsito;</li> <li>- Sobreposição do fluxo de veículos local e de passagem nas rodovias intermunicipais que cortam o município;</li> <li>- As principais vias apresentam ou começam a apresentar urbanização (em trechos bem definidos), havendo muitas edificações construídas junto aos passeios, restringindo alargamentos das seções e até das próprias calçadas;</li> <li>- Ausência de fiscalização eletrônica e de velocidade nas principais vias da cidade;</li> <li>- Os principais pontos de acidentes e conflitos de trânsito são na Rua Bahia, Rua São Paulo, Rua Amazonas, Rua Paul Werner e Rua Pedro Zimmermann;</li> <li>- Os pedestres são prejudicados pela má dimensão e conservação dos passeios e a ausência de proteção contra intempéries;</li> <li>- A bicicleta é um recurso de transporte ainda utilizado pelos moradores para os mais diversos propósitos de viagem (trabalho, comércio e lazer), apesar de existirem poucas ciclovias na grande maioria dos bairros, o que leva os ciclistas a terem que disputar espaço entre os automóveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viabilizar estudo de circulação viária municipal;</li> <li>- Implantar novos trevos de acesso ao município e melhorar os já existentes;</li> <li>- Manutenção periódica das estradas vicinais;</li> <li>- Buscar recursos para projetos de passeios e ciclovias;</li> <li>- Criar programa de incentivo a padronização das calçadas;</li> <li>- Criar programa de pavimentação e melhoria das ruas urbanas;</li> <li>- Implantar sistemas de fiscalização e penalidade para excesso de velocidade nas principais vias urbanas;</li> </ul>

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

DIMENSÃO	POTENCIALIDADES	DEFICIÊNCIAS	MEDIDAS INTERVENTIVAS
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O sistema atende com qualidade toda a área urbana.</li> <li>- Os reservatórios estão localizados em pontos altos e estratégicos da cidade;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O sistema atende 68% das áreas rurais, é um número razoável, mas pode ser melhorado;</li> <li>- Ausência de proteção de grande parte dos mananciais na área urbana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantar sistema de tratamento de água, individuais ou coletivos, nas localidades rurais;</li> <li>- Prever programa de eficiência energética e uso racional da água;</li> <li>- Regularizar a situação dos poucos locais onde passa a rede e não há ligação de água;</li> <li>-</li> </ul>
DRENAGEM PLUVIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de bocas de lobo em vias pavimentadas com asfalto e pedras irregulares;</li> <li>- Topografia favorável ao escoamento das águas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocorrência de alagamentos recorrentes;</li> <li>- Meio fio das calçadas é baixo;</li> <li>- Ausência de bocas de lobo;</li> <li>- Vias sem pavimentação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboração/ aprimoração de projeto de rede de drenagem urbana para adequação das carências de infraestrutura da micro e macrodrenagem nas regiões carentes deste tipo de serviço;</li> <li>- Implantação de drenagem em locais onde não há atendimento;</li> <li>- Adequação das ligações indevidas de esgoto na rede de galerias de águas pluviais.</li> </ul>
SANEAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso do sistema individual composto por fossa, filtro e sumidouro em mais 68% das residências.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificações localizadas em APP;</li> <li>- Existência de edificações que possuem o sistema individual implantado inadequadamente (fora da NBR);</li> <li>- Ligações de esgoto <i>in natura</i> no sistema de drenagem pluvial;</li> <li>- Fiscalização deficiente;</li> <li>- Contaminação do meio;</li> <li>- Doenças;</li> <li>- Poucos recursos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliar as condições de fiscalização da vigilância sanitária;</li> <li>- Fiscalização, controle e adequação dos sistemas individuais de tratamento de esgotos, e elaboração de cadastro das residências e respectivas condições do sistema de coleta/ tratamento/ disposição final;</li> <li>- Elaboração de campanha, programa ou atividade com a participação da comunidade para enfatizar necessidade de ligação na rede coletora de esgoto.</li> </ul>

DIMENSÃO	POTENCIALIDADES	DEFICIÊNCIAS	MEDIDAS INTERVENTIVAS
COLETA DE RESÍDUOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coleta de resíduos sólidos na área urbana e rural;</li> <li>- Destinação dos resíduos sólidos em aterro sanitário;</li> <li>- Reciclagem;</li> <li>- Geração de emprego e renda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coleta seletiva é realizada em poucas regiões da cidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adequação do armazenamento dos resíduos de catadores informais, incentivando a formação de associações ou cooperativas de reciclagem;</li> <li>- Prever programa de educação ambiental para o correto manejo dos resíduos sólidos domésticos e os benefícios da reciclagem de materiais.</li> </ul>
ENERGIA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A energia atende com qualidade praticamente toda a área urbana e rural;</li> <li>- A iluminação pública atende com qualidade a área urbana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação do sistema aéreo em toda a cidade, com exceção da Rua XV de Novembro;</li> <li>- Fiação de baixa altura e emaranhado de fios;</li> <li>- Ausência de iluminação pública em loteamentos irregulares mais afastados da área central;</li> <li>- Postes de iluminação com uma só altura em apenas um dos lados da rua;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentar o número de atendentes do posto de atendimento da CELESC;</li> <li>- Incentivo ao uso de formas alternativas de geração de energia (solar, resíduos sólidos);</li> <li>- Elaborar projetos para melhoria na qualidade da iluminação pública em toda a cidade.</li> </ul>
COMUNICAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atende com qualidade toda a área urbana e rural;</li> <li>- As torres de comunicação estão localizadas nos pontos mais altos da cidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- População de áreas rurais ou mais afastadas/ isoladas com conexão de baixa qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar projetos de melhorias juntamente com as companhias de telefone e internet.</li> </ul>
TRANSPORTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aeroporto (pequeno porte);</li> <li>- Rodovia BR-470</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de recursos para viabilização;</li> <li>- Necessidade urgente de revisão e implantação de melhorias;</li> <li>- Transporte de carga irregular desviando pela área urbana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliar e reformar o aeroporto;</li> <li>- Realizar estudos e levantamentos para viabilizar linhas comerciais de passageiros e cargas no aeroporto;</li> <li>- Elaborar projetos de melhoria e fiscalização nas rodovias intermunicipais.</li> </ul>

Fonte: o autor.

A partir das informações levantadas na Matriz de Potencialidades, Deficiências e Medidas Interventivas, constata-se a existências de boas condições nos sistemas de infraestrutura urbana no município de Blumenau - SC, principalmente se for comparado ao âmbito nacional atual.

Quanto ao Sistema Viário, foram identificadas várias deficiências, especialmente quanto à qualidade da pavimentação das vias, à acessibilidade e à mobilidade urbana, que também se apresentam relacionadas ao sistema de Drenagem Pluvial em bias abertas, em alguns casos

muito movimentadas, sobre terrenos de relevo declivoso com ou sem pavimentação. Em relação ao Abastecimento de Água, as potencialidades são em suma sobre a qualidade do atendimento em boa parte da área urbana e rural, porém, atenta-se para a falta de proteção de mananciais localizados na área urbana, onde existem edificações muito próximas às margens de rios e ribeirões, não respeitando o que é exigido pelo Código Florestal. No sistema Energético e de Iluminação Pública, destaca-se o atendimento de praticamente a totalidade das áreas urbana e rural, porém, quanto a iluminação pública, verificam-se algumas condições inadequadas na área urbana quanto à implantação dos postes e do sistema aéreo. No sistema de Comunicações a única deficiência encontrada foi quanto à qualidade de sinal disponível e algumas poucas regiões da cidade.

As informações mais preocupantes são em relação a baixa qualidade de drenagem pluvial, que em alguns bairros, inclusive no centro da cidade, acabam por provocar alagamentos recorrentes, fato cruzado com a identificação de ocupações em Áreas de Preservação Permanente. Apesar disso, verificam-se potencialidades em todos os sistemas de infraestrutura que podem melhorar as condições deste que é um dos maiores municípios do estado de Santa Catarina, e a qualidade de vida de sua população o que pode levar a um aumento e igualdade também da renda da população, pois conforme Mascaró e Yoshinaga (2005), há uma estimativa de que cada 1% de investimento em infraestrutura de um local, aumenta-se de 1 a 1,5% a renda desta população (MASCARÓ; YOSHINAGA, 2005, p. 15).

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo apresenta uma aproximação inicial para a análise dos sistemas de infraestrutura urbana do município de Blumenau - SC. A partir dele, podem ser desenvolvidas pesquisas mais aprofundadas e específicas sobre cada sistema, buscando identificar novas potencialidades e deficiências, propor medidas interventivas, e assim, contribuir para que o governo municipal possa desenvolver e propor um plano de gestão das infraestruturas.

Blumenau, como vimos, pode parecer uma cidade provida de infraestrutura de qualidade e com boas políticas públicas no que se refere às infraestruturas urbanas. Mas, através da tabela produzida, é evidente a desigualdade da distribuição destes suportes urbanos, ficando restritos às áreas onde vivem os mais favorecidos e economicamente e ignorando os mais pobres, que vivem nas áreas mais afastadas dos aparelhos do Estado, do comércio e até de algumas indústrias. Neste contexto, com base nas Medidas Interventivas traçadas, propõem-se a melhoria dos sistemas de infraestrutura (sistema viário, de abastecimento de água, drenagem pluvial, saneamento, coleta de resíduos, energia e iluminação pública, comunicação e transportes), tendo como referência o porte do município estudado e as possibilidades reais de investimento, uma vez que cabe à administração pública municipal a gestão e implantação dos sistemas de infraestrutura.

Como recomendações, sugere-se, então, que a partir de estudos mais complexos, sejam desenvolvidos planos de políticas públicas e de desenvolvimento voltados ao atendimento das necessidades encontradas nos sistemas de infraestrutura, para que possam ser propostas as medidas interventivas, melhorias estas que reflitam no desenvolvimento do município e na qualidade de vida da população. Recomenda-se que esses planos e políticas estejam vinculados e previstos no Plano Diretor do município, com a previsão de instrumentos que viabilizem a implantação dos sistemas de infraestrutura.

## REFERÊNCIAS

AMMVI – Associação do Municípios do Médio Vale do Itajaí. **Administração Pública: Dados do Município: Blumenau**, 2020. Disponível em: <https://guia.fecam.org.br/detalhe-municipio/index/codMunicipio/37>. Acesso em: 01 mar. 2021.

ATLAS BRASIL – Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. **Perfil de cidades catarinenses**. Base de dados: 2010. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/perfil/uf/42>. Acesso em: 02 mar. 2021.

DATAPEDIA – Inteligência de Dados para o Brasil. **Demografia de Blumenau**. 2021. Disponível em: <https://fmcsv.datapedia.info/embed/4202404>. Acesso em: 02 mar. 2021.

FECAM - Federação de Consórcios, Associações e Municípios de Santa Catarina. **Guia de Informações dos Municípios**. 2018. Disponível em: <https://www.fecam.org.br/municipios/blumenau/>. Acesso em: 04 mar. 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo 2010. **Inovações e impactos nos sistemas de informações estatísticas e geográficas do Brasil**. Blumenau: IBGE, 2010.

INFOSANBAS – **Informações contextualizadas sobre saneamento no Brasil**. Caracterização territorial, social e econômica. 2010. Disponível em: <https://infosanbas.org.br/municipio/blumenau-sc/>. Acessado em: 03 março 2021.

MASCARÓ, Juan L.; YOSHINAGA, Mário. **Infraestrutura urbana**. Porto Alegre: Masquatro Editora, 2005.

PMB – Prefeitura Municipal de Blumenau. Blumenau: **Perfil da Cidade**. 2021. Disponível em: <https://www.blumenau.sc.gov.br/blumenau/perfildacidade>. Acesso em: 01 mar. 2021.

SIEBERT, Claudia. **A evolução urbana: o (des) controle urbanístico e a exclusão socioespacial**. 1999. Dissertação (Mestrado em Geografia) - UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina, [S. l.], 1999.

## ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL SUSTENTÁVEL (IDMS) NA MESORREGIÃO OESTE CATARINENSE: A ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO IRANI (AMAI)

Giovane André Hendges

Arquiteto e Urbanista pela Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Juliano Cesar Baginski

Arquiteto e Urbanista pela Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Luziane Drumm

Arquiteta e Urbanista pela Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Patrícia Saquet

Arquiteta e Urbanista pela Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Celí Maziero

Arquiteta e Urbanista, Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, campus de Pato Branco/PR, e docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Oeste de Santa Catarina

Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Nivaldir Ferreira de Lima Júnior

Arquiteto e Urbanista, Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, campus de Pato Branco/PR, e docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Oeste de Santa Catarina

Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

**Resumo:** Este artigo consiste no estudo do desenvolvimento regional da área de abrangência da Associação dos Municípios do Alto Irani (AMAI) a partir da metodologia do índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável (IDMS), tendo como objetivo analisar as dimensões sociocultural, econômica e ambiental dos municípios a ela associados, de modo a identificar aspectos que precisam ser potencializados ou melhorados. Assim, utiliza-se de uma pesquisa qualitativa com enfoque descritivo, tendo como fonte de coleta de dados livros e artigos relativos à temática, bem como sites institucionais oficiais, dentre eles o do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Federação Catarinense de Municípios (FECAM). Através dos dados coletados e analisados, foram verificadas diversas problemáticas em todos os municípios da AMAI, especialmente no que se refere à dimensão cultural e ambiental, que demandam de novas ações político-administrativas. Além disso, a disparidade de valores dos indicadores encontrada nos municípios da AMAI, resulta no desordenamento do atual cenário urbano da região em questão.

**Palavras-chave:** AMAI. IDMS. Sociocultural. Economia. Meio ambiente.

**Abstract:** This article consists of a study of the regional development of the area covered by the Association of Municipalities of Alto Irani (AMAI) based on the methodology of the Sustainable Municipal Development Index (IDMS), with the objective of analyzing the sociocultural, economic and environmental dimensions of the municipalities to be associated with it, in order to identify aspects that need to be enhanced or improved. Thus, it uses qualitative research with a descriptive

approach, having as a source of data collection books and articles related to the subject, as well as official institutional websites, among them the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and the Catarinense Federation of Municipalities (FECAM). Through the collected and analyzed data, several problems were verified in all AMAI municipalities, especially with regard to the cultural and environmental dimension, which demand new political-administrative actions. In addition, the disparity in the values of the indicators found in the AMAI municipalities results in the disorganization of the current urban scenario in the region in question.

Keywords: AMAI. IDMS. Sociocultural. Economy. Environment.

## 1 INTRODUÇÃO

A Associação dos Municípios do Alto Irani tem o intuito de contribuir com o desenvolvimento dos municípios associados como esferas autônomas de governo, fortalecendo a capacidade de formular políticas públicas, prestar serviços e fomentar o progresso local no âmbito administrativo, econômico e social dos municípios. Além disso, visa promover a cooperação intermunicipal e intergovernamental (AMAI, 2020).

Diante do exposto, o presente artigo tem como objetivo analisar dados acerca dos indicadores da área de abrangência da AMAI, na dinâmica do desenvolvimento regional. Esses indicadores são baseados em amostragens que avaliam o desenvolvimento sustentável de cada município associado. Para tanto, realiza-se um diagnóstico das dimensões sociocultural (educação e cultura), econômica e ambiental, visando identificar os principais fatores limitantes e o direcionamento das potencialidades regionais territoriais sustentáveis.

Assim, o artigo em questão tem como estrutura a contextualização geral da AMAI e dos municípios a ela pertencentes, e em seguida a análise dos indicadores de desenvolvimento sustentável, tendo como foco de estudo as problemáticas e os aspectos positivos dos índices sociocultural, econômico e ambiental.

## 2 ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO IRANI (AMAI)

As associações de municípios surgiram na década de 1960, face às limitações do governo federal e estadual na condução do processo de promoção da expansão regional. Elas buscavam aumentar o poder reivindicatório dos municípios junto aos órgãos governamentais, tendo em vista a resolução de problemas conjunturais compartilhados como, por exemplo, abastecimento de água, poluição atmosférica, transporte, pobreza e êxodo rural, captação de investimentos e gestão de recursos naturais (LEAL, 1975; SOUTO-MAIOR, 1992).

A AMAI foi criada em 6 de outubro de 1978, sendo uma organização independente e apartidária, e três fatores contribuíram para o seu forte desenvolvimento: a chegada de empresas colonizadoras, a abertura da estrada federal denominada BR-282 e a instalação de agroindústrias que fomentam a economia local (AMAI, 2020).

A AMAI é delimitada por uma área territorial de 3.078,701 km<sup>2</sup> com densidade demográfica de 34,8 habitantes/km<sup>2</sup>, tendo uma população de 144.387 habitantes conforme censo de 2010. Sua população urbana é de 100.177 habitantes, tendo um crescimento de 21,9% nos últimos 10 anos. Já a população rural contabilizou em 2010 o equivalente a 44.210 habitantes, tendo uma redução de 13,6% em relação ao ano de 2000 (FECAM, 2018).

O território da AMAI abrange 14 municípios, sendo eles: Abelardo Luz, Bom Jesus, Entre Rios, Faxinal dos Guedes, Ipuçu, Lajeado Grande, Marema, Ouro Verde, Passos Maia, Ponte Serrada, São Domingos, Vargeão, Xanxerê e Xaxim (Figura 1) (AMAI, 2020).

Figura 1 - Região de abrangência da AMAI, Santa Catarina, Brasil



Fonte: IBGE (2020), adaptado pelos autores.

Os municípios que formam a região do Alto Irani derivam em sua maioria do município de Chapecó, com exceção de Ponte Serrada que teve parte de seu território cedido pelo município de Joaçaba (AMAI, 2007).

## 2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO GERAL DOS MUNICÍPIOS

É notório que os municípios pertencentes à associação em questão possuem particularidades em diferentes setores. No que se refere à população, os municípios mais numerosos são Xanxerê com 51.642 habitantes e área territorial de 378 km<sup>2</sup> e Xaxim com 28.424 habitantes e área territorial de 294,7 km<sup>2</sup>. Já o município de Abelardo Luz possui uma área territorial de 953,058 km<sup>2</sup> e 17.960 habitantes e o município com menor população é Lajeado Grande com 1.418 habitantes e uma área territorial de 65.928 km<sup>2</sup>. Em termos de extensão o município de Bom Jesus é o menor com área territorial de 63.469 km<sup>2</sup> e população de 3.057 habitantes. A partir da Figura 2 observam-se os municípios pertencentes a AMAI e o seu respectivo porte comparado ao número de habitantes (IBGE, 2020).

Figura 2 – Municípios pertencentes a AMAI



Fonte: IBGE (2020), adaptado pelos autores.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Portanto, os municípios da referida região de abrangência se diferem em vários aspectos, entre eles a dimensão territorial e o número de habitantes, sendo que seu polo regional é Xanxerê.

### 3 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DOS MUNICÍPIOS DA AMAI

Tendo em vista a complexidade da dicotomia que uma determinada região apresenta, faz-se necessário dados para estruturar projetos que visam a qualidade de vida populacional. Sendo assim, o Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável (IDMS) destaca-se como uma ferramenta para a aplicação do conceito de desenvolvimento municipal sustentável, construído a partir de indicadores que variam de 0,000 (baixo) a 1,000 (alto), considerados fundamentais para diagnosticar o grau de crescimento e expansão de um território (FECAM, 2018).

Para Sachs (1986), o planejamento está diretamente vinculado à elaboração de políticas que objetivam influenciar a relação homem x natureza e do homem consigo mesmo, no processo de ocupação do meio natural.

Neste contexto, considerando o meio natural e incluindo as demais esferas, é oportuno mencionar que a FECAM (2018) define a sustentabilidade como o desenvolvimento equilibrado da dimensão social, cultural, ambiental, econômica e político-institucional.

Portanto, abrangendo tais esferas, compreende-se que é através dos índices de desenvolvimento que se torna possível evidenciar as prioridades dos futuros objetivos municipais e regionais. No caso da AMAI, a média do IDMS dos municípios é de 0,561 (considerado médio baixo), e o índice específico de cada município pode ser observado no Quadro 1 (FECAM, 2018).

Quadro 1 – Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável dos municípios da AMAI

MUNICÍPIO	IDMS	MUNICÍPIO	IDMS
Abelardo Luz	0,502	Ouro Verde	0,499
Bom Jesus	0,545	Passos Maia	0,550
Entre Rios	0,462	Ponte Serrada	0,582
Faxinal dos Guedes	0,638	São Domingos	0,570
Ipuaçu	0,487	Vargeão	0,593
Lajeado Grande	0,528	Xanxerê	0,640
Marema	0,538	Xaxim	0,645

Fonte: FECAM (2018), adaptado pelos autores.

Conforme o Quadro 1 todos os municípios pertencentes a AMAI apresentam índices insatisfatórios em relação ao IDMS, sendo que muitos deles não atingem nem o índice médio necessário para garantir as condições mínimas ao aprimoramento das capacidades humanas (FECAM, 2018).

## 3.1 INDICADORES SOCIOCULTURAIS

As dimensões social e cultural estão diretamente vinculadas e são fundamentais para o progresso dos municípios, pois permitem a interação dos cidadãos através das políticas culturais. Sendo assim, o desenvolvimento sociocultural condiz com a formação da identidade das pessoas, bem como das comunidades, resultando no senso de pertencimento ao meio em que se vive.

Destarte, é necessário que a evolução urbana considere a formação de estruturas socioculturais que visem a inclusão social, respeitando a diversidade. Nessa perspectiva, foram elencados aspectos importantes para o aprimoramento humano, isto é, a educação e a cultura, temas intrinsecamente ligados, capazes de modificar a forma de pensar das pessoas.

### 3.1.1 Educação

De acordo com o artigo 6º da Constituição Federal, a educação é um direito fundamental e social (BRASIL, 1988). Sobre esse tema Joaquim (2009, p. 35) afirma que a educação pode ser entendida como “um fenômeno social e universal, sendo uma atividade humana necessária à existência e funcionamento de todas as sociedades, embora com diferentes concepções nos diferentes ramos do conhecimento”.

A partir de tal contingência, retratando os indicadores, a região da AMAI possui índices médios quanto ao rendimento escolar no processo de ensino e aprendizagem. Esses índices podem ser acompanhados através do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), no qual o ensino fundamental (1º ao 5º ano) possui valores equivalentes a 0,864 (médio alto), já do 6º ao 9º ano há uma redução para 0,572 (médio baixo). Além disso, esses dados são pertinentes para compreender a necessidade de melhorias no rendimento escolar da região de abrangência deste artigo. Também vale ressaltar que em todos os municípios da AMAI o rendimento escolar tem queda nos anos finais (FECAM, 2018).

No que se refere ao abandono escolar, o ensino fundamental tem uma média de 0,977, correspondendo a um nível baixo de evasão. Nos anos finais (6º ao 9º ano) o índice equivale a 0,835, porém, ainda avaliado como baixo. Em contrapartida, no ensino médio a situação se agrava pelo fato de atingir um valor de 0,231 (FECAM, 2018).

Através dos dados analisados, verifica-se que o índice de distorção de idade do ensino fundamental chega a 0,601, já no ensino médio esse número cresce para 0,693, sendo

considerado um resultado que influencia no rendimento escolar e na qualidade de ensino nas escolas estaduais.

Quanto à infraestrutura das escolas dos municípios pertencentes a AMAI, destaca-se que a média dos ambientes escolares com adequações mínimas atinge o índice de 0,695, demonstrando assim que uma estrutura escolar adequada colabora para o grau de assiduidade dos alunos e seu rendimento escolar (FECAM, 2018).

Segundo a teoria Behaviorista, os espaços físicos das escolas podem caracterizar um reforço positivo ou negativo para o aluno, estimulando ou dificultando o seu processo de aprendizagem (NUNES; SILVEIRA, 2009).

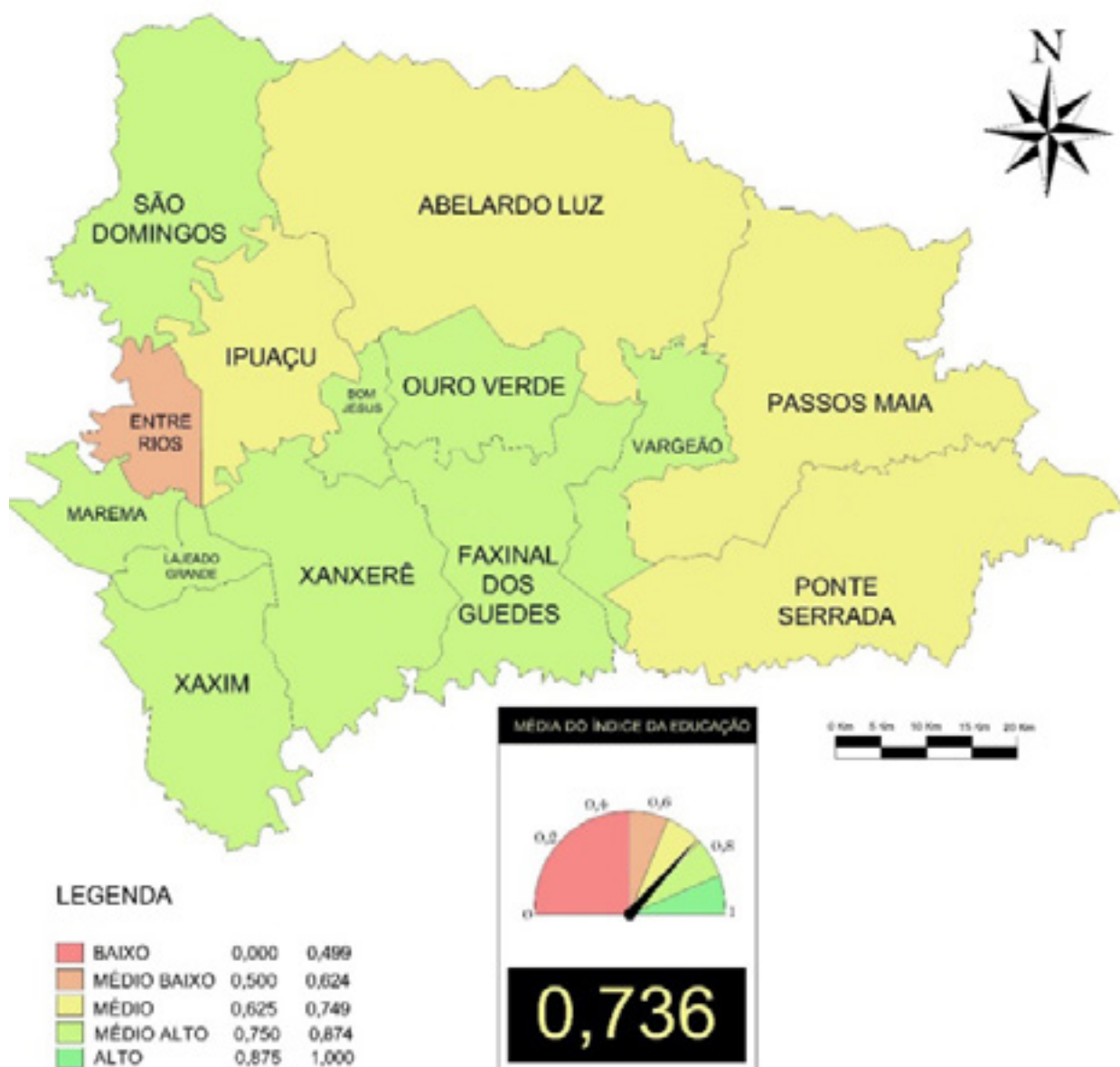
Diante do exposto, constata-se que na região da AMAI há demanda por melhorias na infraestrutura escolar, pois todos os municípios associados estão carentes nesse quesito, isto é, de 30% a 40% das suas instituições de ensino não possuem a infraestrutura mínima necessária para garantir um ensino de qualidade (FECAM, 2018).

Outro fator relevante é a formação docente em nível superior que pode gerar impactos significativos nos índices de rendimento escolar. Nesse contexto, a realidade dos municípios de abrangência da AMAI não atinge dados extremamente satisfatórios, pois 84,91% dos professores dos anos iniciais possuem ensino superior, já nos anos finais 79,87% e no ensino médio 80,89%. Deste modo, vê-se que o número de docentes com formação superior é baixo em relação ao número de educandos. Quando esse item é analisado individualmente em cada município associado da AMAI, constata-se que o percentual médio geral sofre alterações como, por exemplo, no município de Abelardo Luz esse índice reduz para 64,10% de docentes nos anos iniciais, 57,90% docentes nos anos finais, e 56,80% no ensino médio. Nos demais municípios os dados seguem a média geral (FECAM, 2018).

Ainda, percebe-se que o índice de analfabetismo é de 8,97% no contexto geral de todos os municípios supracitados, contudo, há alterações de acordo com as particularidades de cada município, sendo: Abelardo Luz 11,51%, Bom Jesus 10,38%, Entre Rios 12,14%, Faxinal dos Guedes 11,30% e Ouro Verde 11,74% (FECAM, 2018).

Tendo como base os dados citados, constata-se a defasagem do índice educacional na região da AMAI, bem como problemas individuais identificados em alguns municípios a ela pertencentes, conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3 – Índice educacional nos municípios da AMAI



Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Fonte: FECAM (2018), adaptado pelos autores.

Através da Figura 3 analisa-se que o indicador geral da educação na AMAI é de 0,736 (médio), demandando maior atenção de algumas gestões públicas municipais. Neste caso, o município de Entre Rios contém o menor índice com 0,599, diferentemente dos municípios de Marema e São Domingos que possuem os índices mais elevados com números próximos de 0,824 (FECAM, 2018).

Não obstante, é possível perceber a dicotomia presente nos municípios da AMAI no que tange a qualidade do ensino, sendo necessárias medidas para elevar esse quesito na região como um todo.

## 3.1.2 Cultura

O indicador da estrutura de gestão para promoção da cultura diz respeito à adesão ao Sistema Nacional de Cultura, ao Conselho de Política Cultural, Fundo Municipal de Cultura Exclusivo, Legislação de Proteção ao Patrimônio Cultural Material ou Imaterial e o Plano Municipal de Cultura. Quanto a esses fatores, o indicador geral dos municípios pertencentes a AMAI é de 0,464, ou seja, muito baixo. A infraestrutura cultural que ampara os meios de comunicação e equipamentos socioculturais também está com indicador baixo, atingindo 0,460 (FECAM, 2018).

Por sua vez, as iniciativas da sociedade com atividades artesanais chegam a valores correspondentes a 0,768 (o que pode ser considerado bom), diferentemente dos grupos artísticos que possuem uma média de 0,404 (nível baixo). O índice de desenvolvimento cultural regional é 0,586 (médio baixo) (FECAM, 2018).

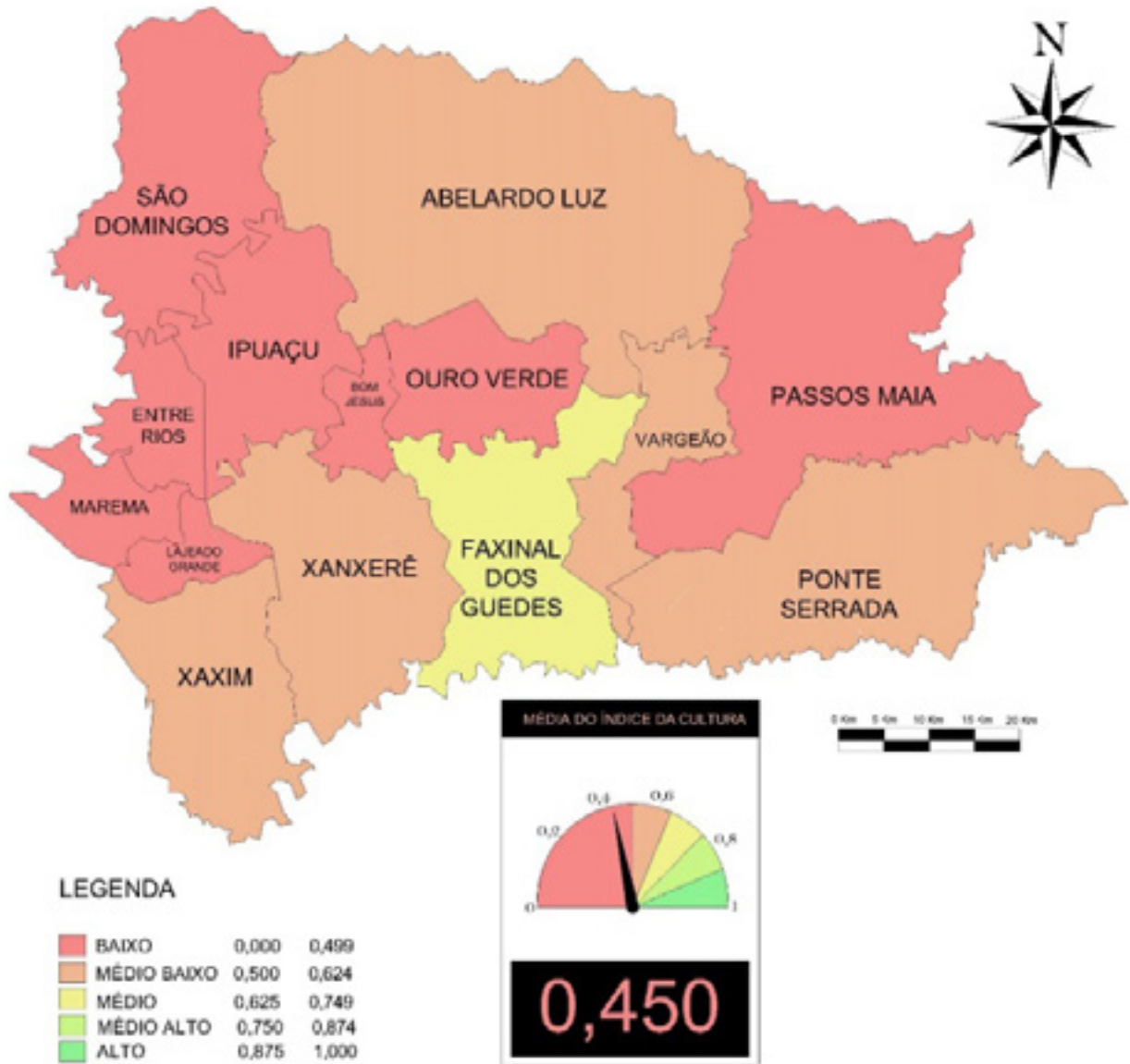
Em relação ao investimento em cultura per capita, os dados apontam que os municípios de Marema, Faxinal dos Guedes e Vargeão atingem o número máximo de 1,000. Em compensação, todos os outros municípios estão classificados como níveis baixos, com uma média de 0,418, sendo o menor indicador encontrado em Ouro Verde com 0,050 (FECAM, 2018).

Quanto ao investimento sobre a receita corrente líquida, é oportuno mencionar que os índices são extremamente alarmantes. Faxinal dos Guedes é o único município que consegue atingir o índice máximo de 1,000. Vargeão permanece em segundo lugar com 0,511 e em último lugar está Xaxim e Ouro Verde com apenas 0,006 (FECAM, 2018).

Portanto, os índices correspondentes ao investimento em cultura per capita e investimento sobre a receita líquida, demonstram que de uma forma geral, há defasagem na aplicação de verbas para incentivar a cultura dos municípios da AMAI.

Assim, a partir da Figura 4, vê-se a precariedade do indicador cultural na região da AMAI, sendo que o município mais atingido é Entre Rios com apenas 0,158 e o que mais se destaca é Faxinal dos Guedes com 0,698.

Figura 4 - Índice cultural nos municípios da AMAI



Cidades inteligentes: inovação, tecnologia e as transformações da arquitetura

Fonte: FECAM (2018), adaptado pelos autores.

Após a pesquisa e análise dos dados apresentados, compreende-se que as atividades referentes à cultura e ao patrimônio histórico são praticadas por pequena parcela da população pertencente a AMAI, isto é, muitos municípios nela associados não investem em cultura, refletindo conseqüentemente em problemas sociais como, por exemplo, a falta de valorização cultural, o bloqueio em relação a novas alternativas culturais, e a rejeição de opiniões contrárias ou distintas.

### 3.2 INDICADORES ECONÔMICOS

A economia da área de estudo é voltada para a produção agrícola, indústria moveleira e prestação de serviços, porém, é possível observar a influência de outros fatores como: o

número de receitas geradas por Micro Empreendedor Individual (MEI) é muito baixo; o Produto Interno Bruto (PIB) da maioria dos municípios reduz anualmente; o número de trabalhadores com emprego formal é pequeno; o índice de média salarial revela que na maioria dos municípios existem muitas pessoas com salários baixos; e menos de 1/4 da população recebe um salário para se enquadrar na atual situação de classe média. Deste modo, há um pequeno aumento no número de empresas micro e macro que se formam e ainda existem índices de situação de pobreza extrema (FECAM, 2018).

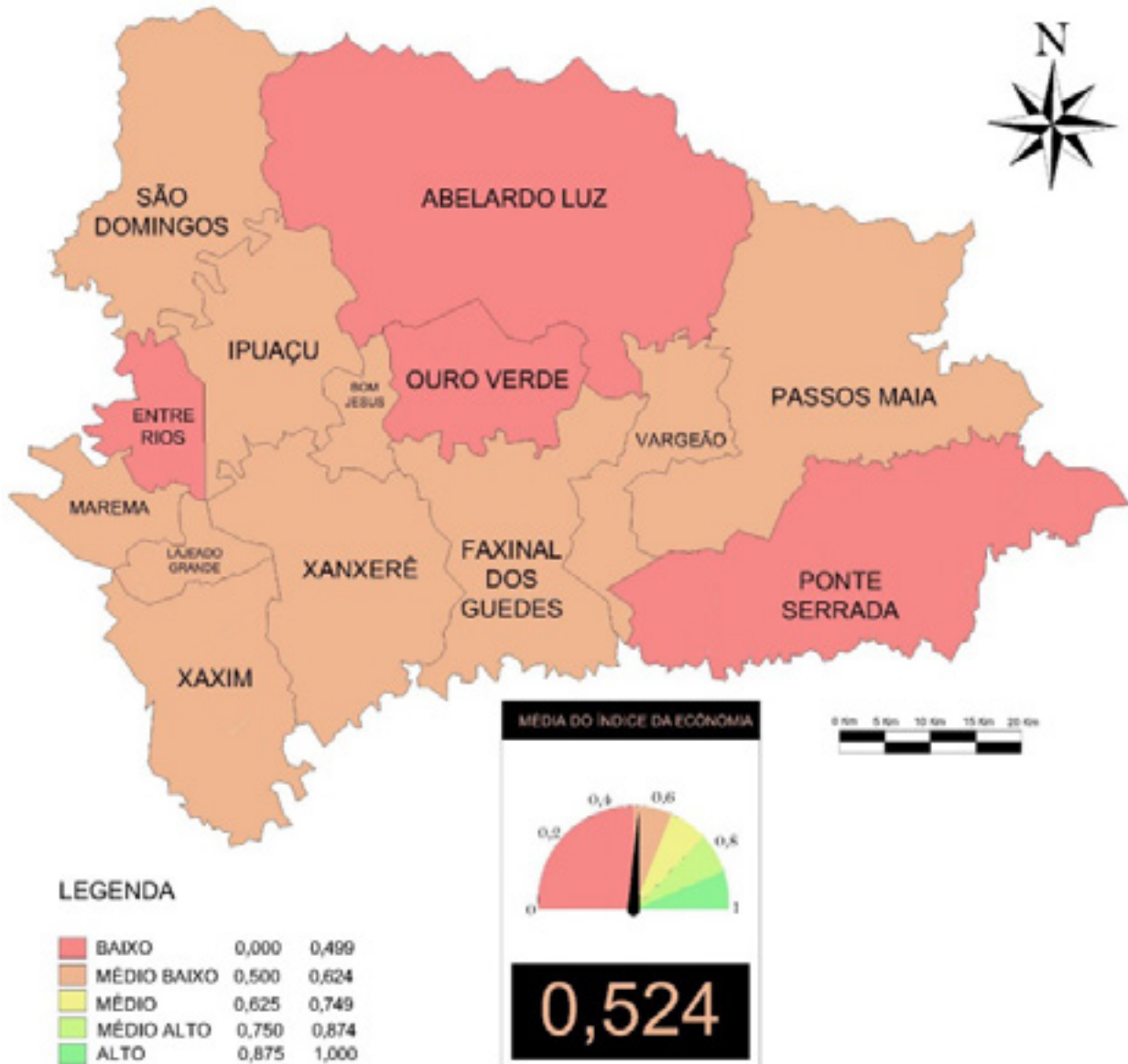
Considerando o dinamismo econômico e tendo em vista a importância do PIB para o crescimento e desenvolvimento da região da AMAI, utilizam-se os indicadores para acompanhar a atual situação e sua transição no decorrer dos anos. No ano de 2013, o PIB teve uma evolução de 12,8% (somando o valor de R\$ 4.983.858,42), mas, esse valor teve queda de 12,7% em 2014 e -1% em 2015, atingindo o montante de R\$ 4.308.958,52. No ano de 2018, o PIB teve um crescimento de 3,28%, com índice geral atingindo de 0,566. Já o PIB per capita possui um índice alto, com o valor correspondente a 0,969 (FECAM, 2018).

Os empregos formais, por sua vez, tiveram uma queda percentual, chegando ao valor de 0,454. A arrecadação regional total do ISS Per Capita é de R\$ 73,57, tendo um índice baixo de 0,293. Em contraponto, o ICMS Per Capita é de R\$1.303,77, índice de 0,788 (médio alto) (FECAM, 2018).

Os municípios da AMAI possuem um índice geral de 0,513 no que se refere a moradias em situação de pobreza. Tal valor resulta da desigualdade social, segregação urbana, especulação imobiliária e demais fatores que fazem priorizar a melhoria de renda da população carente. Atualmente a remuneração média dos trabalhadores formais é de R\$ 1.788,27 (índice de 0,303) (FECAM, 2018).

Diante ao exposto, observa-se através da Figura 5 o índice econômico geral encontrado na AMAI e nos respectivos municípios associados, demonstrando assim a fragilidade desse indicador com valores considerados baixo e médio baixo.

Figura 5 - Índice econômico nos municípios da AMAI



Fonte: FECAM (2018), adaptado pelos autores.

Uma singularidade presente na região da AMAI é o número de habitantes residentes na zona rural (aproximadamente 49,5 mil), gerando uma alta economia no setor agrícola no ramo da criação bovina e leiteira. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), no ano de 2017 essa microrregião possuía um total de 188.611 bovinos, sendo a grande maioria animais com aptidão leiteira e responsáveis pela produção de 279,2 milhões de litros de leite no ano supracitado. Além disso, a microrregião foi responsável por 9,4% da produção estadual (IBGE, 2017; IBGE, 2020; SILVA, 2019).

Assim, cabe destacar a principal atividade econômica de cada município da AMAI: Abelardo Luz: agroindústria e turismo; Bom Jesus: agropecuária; Entre Rios: agricultura e suinocultura; Faxinal dos Guedes: indústria de papel e agropecuária; Ipuçu: extração de madeira; Lajeado Grande: agricultura; Marema: agropecuária e agricultura; Ouro Verde: agricultura; Passos Maia: extração de madeira; Ponte Serrada: agricultura; São Domingo: suinocultura e avicultura;

Cidades inteligentes: inovação, tecnologia e as transformações da arquitetura

Vargeão: agricultura, pecuária, comércio e indústria; Xanxerê: suinocultura e agricultura; Xaxim: agropecuária e agroindústria (SILVA, 2019; IBGE, 2020).

Contudo, percebe-se que a economia na área de abrangência da AMAI é inconsistente devido à disparidade de distribuição de renda e acúmulo do capital, aumentando a desigualdade social e acarretando situações de pobreza extrema. No entanto, vale ressaltar que essa região não explora por completo sua economia, possui diversas áreas propícias à instalação de empresas e detém expressivo potencial agrícola e turístico.

### 3.3 INDICADORES AMBIENTAIS

O desenvolvimento territorial sustentável contrapõe-se ao modelo de crescimento visualizado nos séculos passados, sendo que os problemas ocorridos pela grande densidade demográfica e industrialização sem planejamento, exigem um novo olhar sobre o cenário urbano, priorizando o meio ambiente.

O meio ambiente está diretamente relacionado à saúde, qualidade de vida e saneamento básico (incluindo a coleta de resíduos sólidos, drenagem urbana, abastecimento de água tratada e tratamento de esgoto).

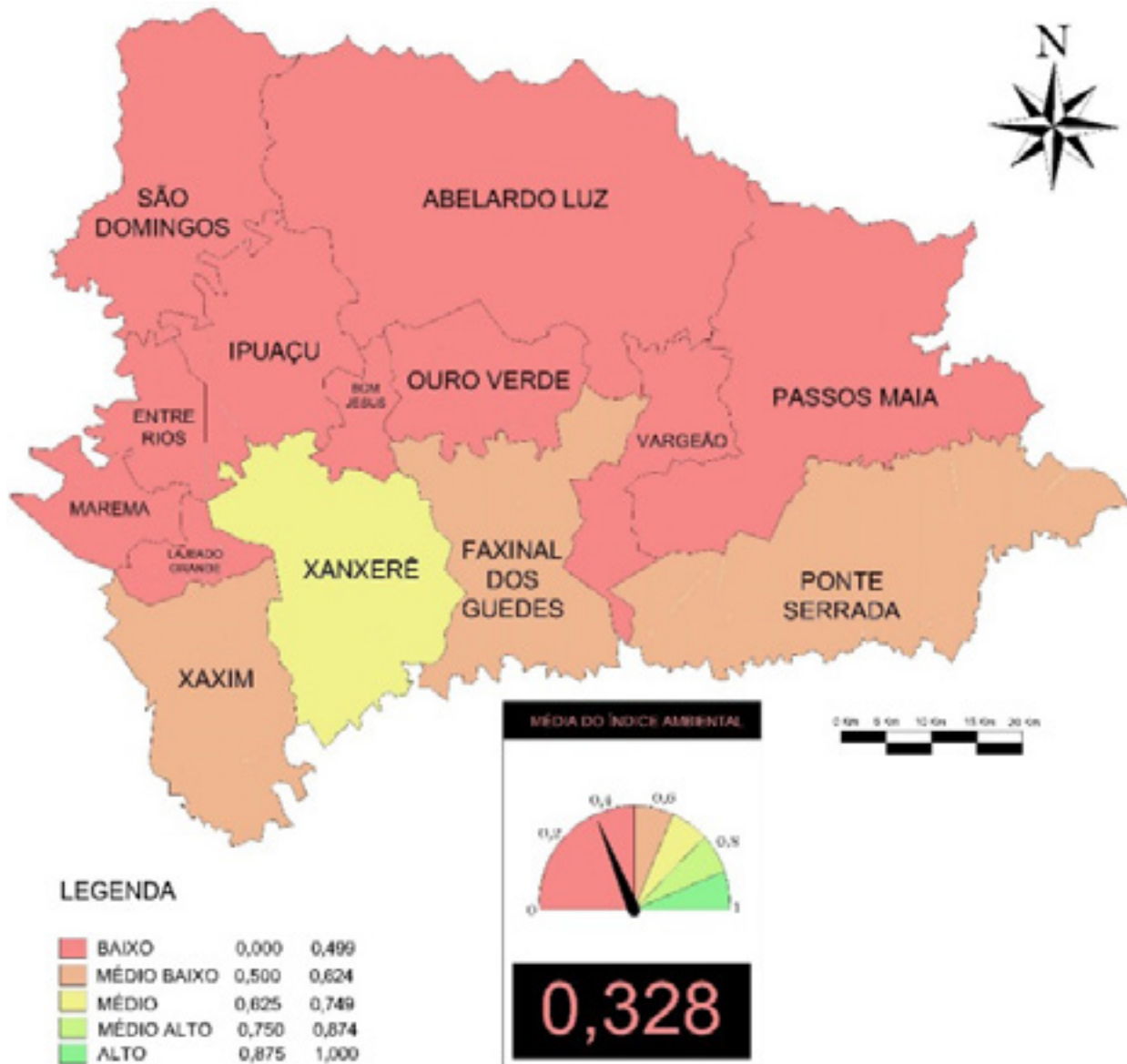
Na região da AMAI, a coleta regular de resíduos sólidos nos municípios de Xaxim, Xanxerê, Faxinal dos Guedes e Ponte Serrada contam com índices de 0,872 a 1,000 (médio alto a alto), já os demais municípios contêm níveis considerados médio baixo ou baixo (FECAM, 2018).

Um índice alarmante a ser citado, refere-se aos domicílios particulares da área rural e urbana que possuem acesso à rede geral de esgoto ou fossa séptica, afinal, na maioria dos municípios associados da AMAI, atingem valores expressivamente baixos, tendo uma média de 0,104 (FECAM, 2018). No caso do município de Xanxerê (mais populoso e desenvolvido), 56,4% dos seus domicílios possuem esgotamento sanitário adequado (IBGE, 2020).

Quanto à água tratada os indicadores também são alarmantes, e tal fato pode ser compreendido através dos dados de domicílios particulares permanentes com acesso à rede geral de distribuição de água. Nesse quesito, Xaxim apresenta um indicador de 0,638 (médio), diferentemente dos demais municípios da AMAI que atingem uma média geral de 0,271 (baixa) (FECAM, 2018).

Pela análise da Figura 6, verifica-se que dentre todos os indicadores citados no presente artigo, o ambiental possui os piores índices, o que corresponde a uma média geral de 0,328.

Figura 6 - Índice do meio ambiente nos municípios da AMAI



Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Fonte: FECAM (2018), adaptado pelos autores.

Além disso, a maioria dos municípios associados da AMAI não possui agenda 21, apenas Xanxerê e Ponte Serrada adotaram suas medidas, entretanto, o município de Ponte Serrada não a aplica (FECAM, 2018).

Os municípios de Xanxerê e Xaxim têm legislação do licenciamento de impacto local pelo poder executivo municipal, o que caracteriza um índice alto de 1,000, e os demais municípios não contemplam tal legislação (FECAM, 2018).

Quanto ao território municipal coberto por áreas de matas e florestas naturais preservadas, nas propriedades agropecuárias os municípios de Abelardo Luz, Ponte Serrada, Faxinal dos Guedes e Passos Maia suprem o percentual mínimo necessário, contemplando altos índices. Nesse contexto, é importante frisar que o município de Faxinal dos Guedes possui uma empresa de produção de papel e sua área de reflorestamento para plantio de matéria prima

influencia no aumento desse índice. Ademais, o restante dos municípios da região possui índices abaixo da média, principalmente Ipuacu que apresenta índices baixos e sua economia gira em torno da extração de madeira (FECAM, 2018).

A preservação do meio ambiente é essencial para a expansão regional e sua preservação é indispensável, no entanto, percebe-se a falta de conscientização sobre a sua real importância.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da análise dos índices e/ou indicadores apresentados no decorrer deste artigo, foram identificadas fragilidades que precisam ser sanadas nos municípios pertencentes à Associação dos Municípios do Alto Irani, bem como potencialidades que podem ser exploradas.

Assim, merece destaque o assunto acerca da Agenda 21 que tem como foco unir os eixos, econômico, sociocultural e do meio ambiente, de modo a mantê-los em equilíbrio para que se tenha crescimento e desenvolvimento social sustentável. Todavia, a aplicação da Agenda 21 é pouco difundida na área de abrangência da AMAI, embora seja adotada por alguns municípios associados.

Outrossim, também se observa que na região da AMAI a forma de exploração do solo não se encontra em harmonia com a preservação das águas, ainda existem precariedades de saneamento básico, e há diversas problemáticas no setor econômico e educacional.

De todos os setores abordados nesta pesquisa, somente a educação possui melhores índices. Temas como cultura, economia e meio ambiente estão com os indicadores baixos, sendo considerados alarmantes. Porém, todos os indicadores estão subliminarmente interligados e precisam estar em equilíbrio para que ocorra o ordenamento territorial dos municípios e da região local.

Portanto, faz-se necessária a melhoria dos setores identificados como problemáticos, para que seja possível elevar os indicadores de desenvolvimento municipal sustentável dos municípios da AMAI, contribuindo assim para a melhor qualidade de vida populacional.

## REFERÊNCIAS

AMAI. **Estatuto da Associação dos Municípios da Região do Alto Irani – AMAI**. Xanxerê, 2007.

AMAI. **Histórico da região da AMAI**. 2020. Disponível em: <http://www.amaisc.org.br>. Acesso em: 2 set. 2020.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 191-A, p. 1, 5 out. 1988. Legislação Informatizada – Constituição de 1988 – Publicação Original. Disponível em: [w2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1988/constituicao-1988-5-outubro-1988-322142-publicacaooriginal-1-pl.html](http://w2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1988/constituicao-1988-5-outubro-1988-322142-publicacaooriginal-1-pl.html).

FECAM - Federação Catarinense de Municípios. **Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Municipal Sustentável**. 2018. Disponível em: <http://indicadores.fecam.org.br/>. Acesso em: 2 set. 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama população. 2020**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/panorama>. Acesso em: 15 out. 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama território e meio ambiente. 2017**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/pt/inicio.html>. Acesso em: 15 out. 2020.

JOAQUIM, N. **Direito educacional brasileiro – história, teoria e prática**. Rio de Janeiro: Livre Expressão, 2009. 288p.

LEAL, P. **Coronelismo, enxada e voto**. 2. ed. São Paulo: Alfa-ômega, 1975.

NUNES, A. I. B. L.; SILVEIRA, R. do N. **Psicologia da Aprendizagem: processos, teorias e contextos**. 1. ed. Brasília: Liber Livro, 2009, p. 30-42.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo: Vértice, 1986.

SILVA, T. B. L. da. **A bovinocultura leiteira nas pequenas propriedades da região da associação dos municípios do alto Itani (AMAI): caracterização, produção e descarte**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade do Oeste de Santa Catarina. Mestrado em Sanidade e Produção Animal. 2019. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=7644746](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7644746). Acesso em: 5 set. 2020.

SOUTO-MAIOR, J. A problemática da coordenação, cooperação e planejamento intermunicipais no Brasil. **Revista de Administração Municipal**, Rio de Janeiro: IBAM, v. 39, nº 204, p.49-65, jul./set. 1992.

# ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL SUSTENTÁVEL (IDMS) NA MESORREGIÃO OESTE CATARINENSE: A ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO OESTE DE SANTA CATARINA (AMOSC)

Ana Paula Fior Terres

Arquiteta e Urbanista pela Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Eluana Adriana Thiago

Arquiteta e Urbanista pela Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Giovani Ghizzi

Arquiteto e Urbanista pela Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Kéllin Gleiser Diaz Nunes

Arquiteta e Urbanista pela Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Seni Aparecida Mores

Arquiteta e Urbanista pela Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Celí Maziero

Arquiteta e Urbanista, Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, campus de Pato Branco/PR, e docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Nivaldir Ferreira de Lima Júnior

Arquiteto e Urbanista, Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, campus de Pato Branco/PR, e docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

**Resumo:** O presente artigo discorre sobre o estudo e planejamento regional da área de abrangência da Associação dos Municípios do Oeste de Santa Catarina (AMOSC), tendo como objetivo analisar as dimensões e os indicadores socioculturais, econômicos e ambientais dos municípios a ela pertencentes, bem como suas deficiências e potencialidades. Para isso, utiliza-se como metodologia a pesquisa qualitativa com enfoque descritivo, cujas fontes de coleta de dados são artigos, sites institucionais e demais publicações pertinentes à temática em questão. Os resultados apresentados correspondem aos reais índices encontrados na região da AMOSC, destacando fatos relevantes que motivam a avaliação de cada indicador num contexto geral da associação e individual dos respectivos municípios, comparando-os com os indicadores existentes no estado de Santa Catarina. Os estudos citados demonstram os setores que necessitam de maior atenção e apoio nos municípios da AMOSC, para que haja o seu pleno crescimento e desenvolvimento. Os resultados mais preocupantes identificados na região dessa associação e que conseqüentemente demandam de melhorias, estão relacionados ao índice cultural, econômico e do meio ambiente.

**Palavras-chave:** AMOSC. Educação. Cultura. Economia. Meio ambiente.

**Abstract:** This article discusses the study and regional planning of the area covered by the Association of Western Santa Catarina Municipalities (AMOSC), with the objective of analyzing the sociocultural, economic, and environmental dimensions and indicators of the municipalities belonging to it, as well as their shortcomings and strengths. For this, qualitative research with a

*descriptive approach is used as a methodology, whose data collection sources are articles, institutional websites, and other publications relevant to the theme in question. The results presented correspond to the real indices found in the AMOSC region, highlighting relevant facts that motivate the evaluation of each indicator in a general context of the association and individual of the respective municipalities, comparing them with the existing indicators in the state of Santa Catarina. The cited studies demonstrate the sectors that need more attention and support in the municipalities of the AMOSC, so that there is full growth and development. The most worrying results identified in the region of this association, and which consequently demand improvements, are related to the cultural, economic, and environmental index.*

*Keywords: AMOSC. Education. Culture. Economy. Environment.*

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil e principalmente no estado de Santa Catarina, a agricultura familiar é a maior parcela em número de estabelecimentos agrícolas e de pessoas ocupadas no meio rural, tendo grande importância econômica em diversas cadeias produtivas. A agroindústria por sua vez, alavancou outras atividades e indústrias, também na base exportadora, promovendo a expansão econômica da Associação dos Municípios do Oeste de Santa Catarina - AMOSC (AMOSC, 2019).

O estado catarinense caracteriza-se por sua forte indústria agroalimentar, alicerçada historicamente na agricultura familiar, e é dividido em várias associações municipais com o intuito de promover ações e melhorias aos municípios mais próximos. Essa divisão em grupos menores possibilita tomada de decisões voltadas para uma realidade mais próxima de cada município (AMOSC, 2019).

Existem diversos fatores que colaboram no desenvolvimento de uma região como, por exemplo, as questões históricas, formação econômica e recursos naturais, que neste caso também contribuíram para a formação da AMOSC (AMOSC, 2019).

Diante do exposto, o presente artigo aborda a área de influência da AMOSC, analisando as dimensões e os indicadores socioculturais, econômicos e ambientais dos municípios pertencentes a essa associação, além de suas deficiências e potencialidades. Através dos mapas e índices verificados, observa-se que alguns indicadores necessitam de maior atenção administrativa em determinados municípios da AMOSC.

Para isso, o artigo tem como estrutura uma breve abordagem histórica da AMOSC e sua atuação, e posterior análise dos indicadores socioculturais (educação e cultura), econômicos e ambientais existentes nos municípios associados da AMOSC, comparados aos valores encontrados no estado de Santa Catarina.

## 2 ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO OESTE DE SANTA CATARINA

A AMOSC foi criada em 11 de fevereiro de 1968, visando defender os interesses institucionais dos municípios, sendo assim a terceira associação de municípios formada no estado de Santa Catarina, representando inicialmente 34 municípios (AMOSC, 2019).

De acordo com Arend e Orłowski (2006), sua sede está localizada na microrregião do município de Chapecó, que faz parte da mesorregião Oeste Catarinense, estado de Santa Catarina. A associação teve início com a participação de três grupos: os índios nativos, os caboclos e os colonizadores de descendência europeia oriundos do Rio Grande do Sul (ARENDE; ORŁOWSKI, 2006).

Atualmente a AMOSC é integrada por 20 municípios associados, sendo eles: Águas de Chapecó, Águas Frias, Arvoredo, Caxambu do Sul, Chapecó, Cordilheira Alta, Coronel Freitas, Formosa do Sul, Guatambu, Jardinópolis, Nova Erechim, Nova Itaberaba, Paial, Planalto Alegre, Pinhalzinho, Santiago do Sul, São Carlos, Serra Alta, Sul Brasil e União do Oeste (Figura 1) (AMOSC, 2019).

Figura 1 - Região de abrangência da AMOSC, Santa Catarina, Brasil



Fonte: SIDEMS (2018), adaptado pelos autores.

Segundo o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), esses 20 municípios pertencentes à AMOSC ocupam juntos um território de 2.777 quilômetros quadrados, abrigoando um total de 271.769 habitantes.

A associação foi criada apresentando o conceito de planejamento, integração e desenvolvimento regional para os campos administrativos, econômicos e sociais praticados nos municípios. Muitas atuações desta origem foram executadas através da reivindicação de obras e programas de amplitude regional, defesa dos interesses comuns da microrregião e qualificação dos servidores públicos municipais nas áreas estratégicas, prestando serviços técnicos de média e alta complexidade (AMOSC, 2016).

No ano de 1970 a AMOSC criou um quadro técnico permanente e especializado para atender os setores de administração, recursos humanos, finanças públicas, tributação, assessoria jurídica, informática, saúde, serviço social, educação, engenharia civil, agrimensura e cartografia, arquitetura e planejamento urbano, planejamento regional, engenharia química e nutrição, o qual serviu de apoio para melhor atender a administração pública nos processos de gestão dos municípios (AMOSC, 2016).

O principal compromisso da associação desde a sua criação foi o de elevar o nível de eficiência das administrações locais. Assim, no ano de 1994, a partir de um convênio de cooperação técnica com o governo do estado, a AMOSC elaborou um trabalho de diagnósticos administrativos de todos os municípios da sua abrangência, para em momento posterior implantar o projeto de modernização administrativa. A implantação desses projetos resultou em efeitos satisfatórios, gerando mudanças comportamentais dos servidores públicos municipais, favorecendo uma visão de racionalidade nos serviços e eficiência nos controles internos (AMOSC, 2016).

Conforme Arend e Orlowski (2006), as atividades econômicas desenvolvidas na região da AMOSC e que são consideradas de maior relevância, estão relacionadas à agropecuária, tanto no cultivo de culturas para a alimentação dos animais, quanto na industrialização da agroindústria de carnes.

## 2.1 ATUAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO NOS MUNICÍPIOS

No início da associação, a atuação de maior destaque foi a elaboração do Planejamento Estratégico Participativo, que deu um norte para as ações de melhoria aos municípios participantes da associação. Além disso, destaca-se o fortalecimento do assessoramento municipal nas mais diversas áreas, visando atender as demandas dos prefeitos, principalmente no que se refere a projetos de engenharia para captação de recursos tanto a nível federal como estadual, a integração dos servidores municipais com a realização da Jornada Interdisciplinar de Som e Música no Audiovisual (JISMA), e também o aprimoramento do movimento municipalista através de parcerias. Entre essas parcerias estão a Federação Catarinense de Municípios (FECAM), suas coligadas Escola de Gestão Pública Municipal (EGEM), Consórcio de Informática de Gestão Pública Municipal (CIGA), Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento - ARIS e da Confederação Nacional dos Municípios (CNM) (AMOSC, 2019).

Nos projetos regionais atuais evidenciam-se os programas e projetos desenvolvidos pelo Instituto de Desenvolvimento Regional SAGA, o qual incentiva, participa e contribui para atividades econômicas, financeiras, técnico-científicas, agropecuárias e agroindustriais, favorecendo a realização de atividades econômicas em conjunto com instituições nacionais e internacionais. O Consórcio Intermunicipal de Saúde do Oeste de Santa Catarina (CIS-AMOSC) é o que assegura assistência médica especializada e aquisição de materiais e equipamentos de saúde. E o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico Social e Meio Ambiente (CIDEMA) desenvolve programas e adota medidas destinadas à recuperação e preservação das fontes de abastecimento de água, do tratamento e destinação do lixo. Neste contexto, pode ser citada inclusive a realização de encontros na parceria firmada com o SEBRAE/SC do Programa LIDER (Liderança para o Desenvolvimento Regional) (AMOSC, 2019).

## 3 DIMENSÕES E INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO

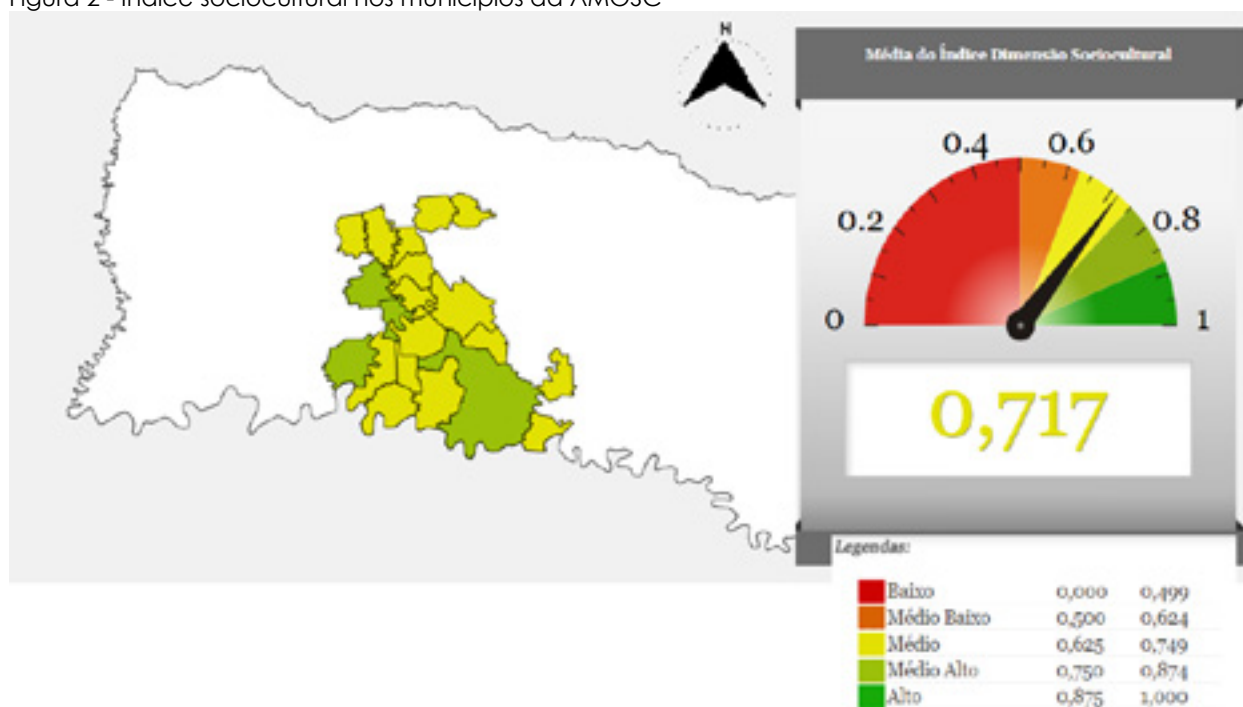
Uma das ferramentas utilizadas pelos governantes para compreender as necessidades de cada município, é o Índice de Desenvolvimento Municipal Sustentável (IDMS). Esse índice auxilia na identificação das deficiências existentes nos municípios e possibilita a tomada de ações específicas nos setores com menor grau de desenvolvimento municipal. Tal ferramenta classifica os índices em cinco níveis, variando de baixo a alto, sendo: Baixo: 0,00 a 0,499; Médio baixo: 0,500 a 0,624; Médio: 0,625 a 0,749; Médio alto: 0,750 a 0,874; Alto: 0,875 a 1,000 (SIDEMS, 2018).

### 3.1 INDICADORES SOCIOCULTURAIS

Os indicadores da dimensão sociocultural analisam índices das subdimensões da educação, saúde, cultura e habitação. Entretanto, devido aos números e informações pertinentes ao estudo, são abordados neste artigo apenas os índices referentes à educação e cultura. Na subdimensão da educação consideram-se as informações acerca do acesso e permanência escolar, desempenho escolar, infraestrutura escolar e qualidade do ensino. Já na subdimensão da cultura utilizam-se como base os índices de estrutura de gestão para promoção da cultura, infraestrutura cultural, iniciativas da sociedade e recursos na cultura (SIDEMS, 2018).

Por meio de consulta realizada no site do Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Municipal Sustentável (SIDEMS, 2018), observa-se que o indicador sociocultural para o estado de Santa Catarina apresenta um índice de 0,716 (considerado nível médio), enquanto a área de abrangência da AMOSC possui um índice médio de 0,717 (Figura 2). Portanto, nesse quesito os valores são praticamente o mesmo quando comparados.

Figura 2 - Índice sociocultural nos municípios da AMOSC



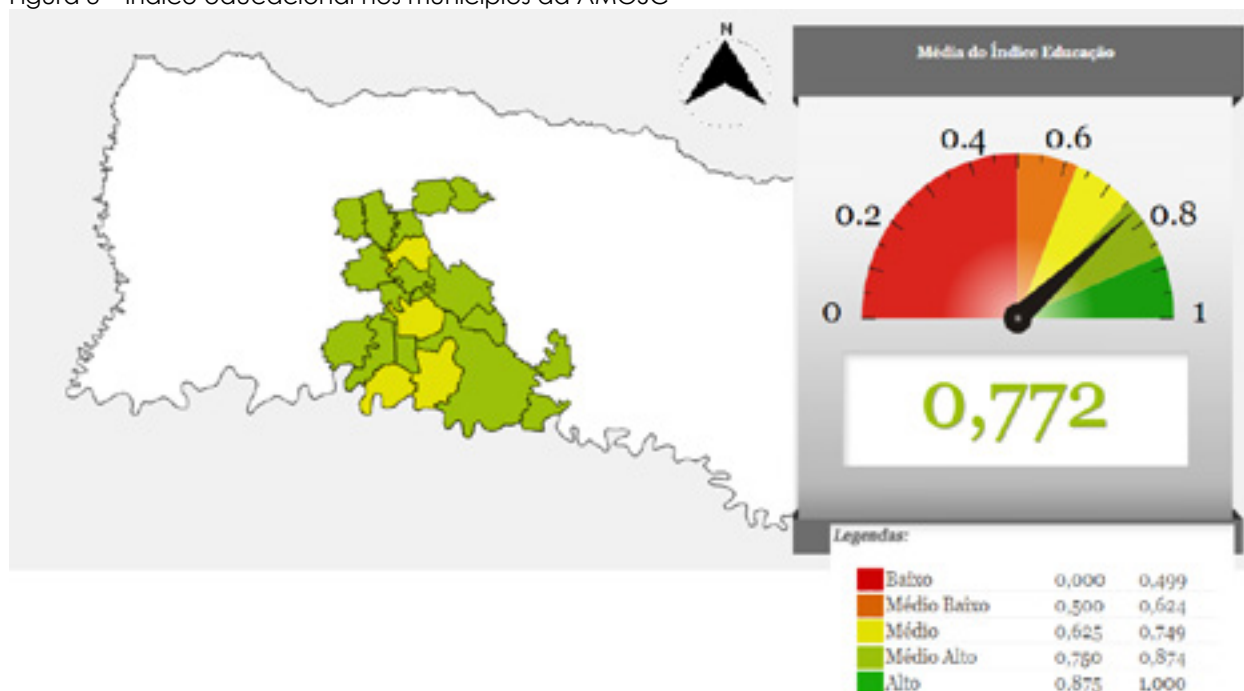
Fonte: SIDEMS (2018), adaptado pelos autores.

Os municípios pertencentes à associação em questão apresentam índices que vão de médio a médio alto, estando o município de Nova Erechim com o maior índice sociocultural (0,809) e o município de Caxambu do Sul com o menor índice (0,648). Os índices que mais contribuem para essa diferença é o desempenho escolar que em Caxambu do Sul é de 0,273, e 0,773 em Nova Erechim (SIDEMS, 2018).

### 3.1.1 Educação

A partir da subdimensão da educação percebe-se que o índice da média da associação em estudo é de 0,772, sendo classificado como nível médio alto (Figura 3). Neste caso, o destaque está nos municípios de União do Oeste, Nova Itaberaba, Guatambu e Caxambu do Sul que correspondem ao nível médio, mantendo médias municipais menores de 0,750 (SIDEMS, 2018).

Figura 3 – Índice educacional nos municípios da AMOSC



Fonte: SIDEMS (2018), adaptado pelos autores.

Na Figura 3 também se verifica que a baixa média do índice educacional de alguns municípios ocorre devido à presença de poucos docentes com ensino superior nos anos de ensino médio, influenciando de forma negativa na qualidade do ensino. Nos municípios de Guatambu, União do Oeste e Nova Itaberaba, a média nesse índice é de 0,00, e no município de Caxambu do Sul o índice é de 0,158, ou seja, muito abaixo do esperado (SIDEMS, 2018).

### 3.1.2 Cultura

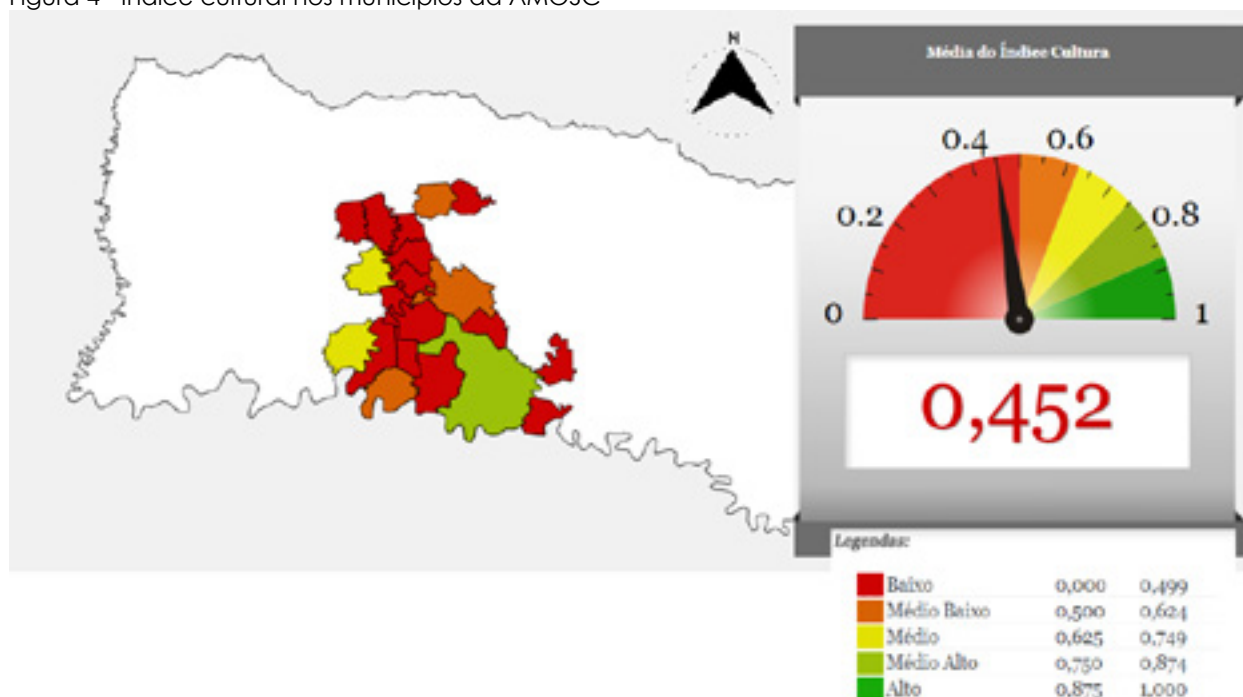
No índice cultural é considerada a estrutura imposta pela gestão do conselho cultural e a legislação empregada pelo Sistema Nacional de Cultura. Conforme identificado no site do SIDEMS (2018), o índice da Estrutura de Gestão de Promoção da Cultura no estado de Santa Catarina é de 0,452, classificado como baixo, e em destaque estão os municípios de Pinhalzinho com índice de 0,680 e São Carlos com 0,635, ambos classificados como nível médio. Enquanto isso, Chapecó é o único município com nível médio alto (0,828). Ademais, vale ressaltar que os três municípios citados obtiveram índices de 1,0 quanto à adesão ao Sistema Nacional de Cultura e ao Conselho de Política Cultural, bem como possuem fundo municipal de cultura exclusivo, usam de seus meios de comunicação e fazem maiores investimentos em recursos na área da cultura (SIDEMS, 2018).

Pelo estudo do índice cultural, compreende-se que o estado de Santa Catarina tem uma legislação pouco protetora ao Patrimônio Cultural Material e Imaterial, e que poucos municípios têm um Plano Municipal de Cultura. Como consequência, há a falta de incentivo da

participação de grupos artísticos culturais, e o baixo apoio financeiro no setor cultural (SIDEMS, 2018).

De acordo com o identificado na Figura 4, todas as variáveis citadas estão classificadas como nível baixo, isto é, todos os municípios pertencentes à AMOSC têm pouco incentivo ao Plano Municipal de Cultura (SIDEMS, 2018).

Figura 4 - Índice cultural nos municípios da AMOSC



Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Fonte: SIDEMS (2018), adaptado pelos autores.

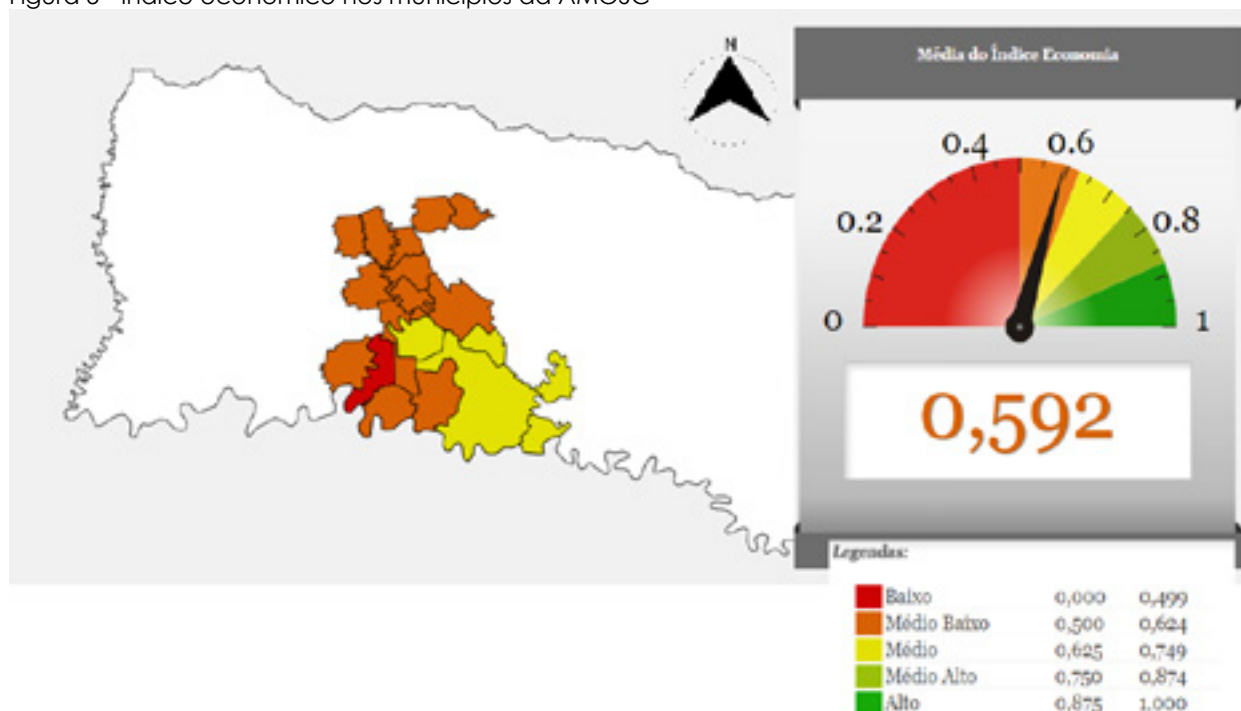
## 3.2 INDICADORES ECONÔMICOS

Os indicadores da dimensão econômica apresentam no setor da economia índices referentes à agregação de valor econômico (que são os lucros que as empresas expõem após a dedução de suas despesas), dinamismo econômico (que é o resultado, bom ou ruim de um país, considerando variáveis como: produção, consumo, inflação e desemprego) e nível de renda para as respectivas áreas de atuação (SIDEMS, 2018).

Quanto aos indicadores econômicos, em Santa Catarina há um índice geral médio baixo de 0,552, porém, veem-se esforços em criar uma base econômica capaz de elevar a geração de riqueza e de equidade social no estado (SIDEMS, 2018).

A região de abrangência da AMOSC possui um índice geral de 0,592 no indicador econômico, classificado como médio baixo (Figura 5), e os níveis de lucro das empresas equivalem a valores médios e baixos em relação às deduções. (SIDEMS, 2018).

Figura 5 - Índice econômico nos municípios da AMOSC



Fonte: SIDEMS (2018), adaptado pelos autores.

### 3.2.1 Economia

Na dimensão econômica, os municípios da AMOSC contêm índices que variam entre baixo, médio baixo e médio. O pior cenário com relação ao indicador agregação de valor econômico está no Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS per capita). No indicador do dinamismo econômico, os piores índices são os do crescimento no Produto Interno Produto (PIB) (soma dos bens e serviços gerados na região), evolução dos estabelecimentos empresariais, índice de Gini (mede a desigualdade social da região) e evolução dos empregos formais. Já no indicador de nível de renda demonstra-se um nível muito baixo na remuneração média dos trabalhadores formais (SIDEMS, 2018).

Quanto ao Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS per capita), o baixo índice está associado ao porte demográfico dos municípios, já que na região de abrangência da AMOSC 80% dos municípios têm menos de 10.000 habitantes, e por consequência, apresentam menos empresas e profissionais prestadores de serviços, gerando imposto aos respectivos municípios. No quesito da evolução dos empregos formais (piores índices do dinamismo econômico), esse cenário ocorre principalmente pela recessão econômica ocorrida no ano de 2017, que atingiu fortemente a região sul do país e fez com que as empresas deixassem de contratar novos trabalhadores por um longo período. A recessão citada também influenciou consideravelmente na diminuição da remuneração média dos trabalhadores formais (SIDEMS, 2018).

De uma maneira geral, o município de Águas de Chapecó contém o índice econômico mais baixo (0,385) e Cordilheira Alta o índice mais alto (0,702). O que contribui para tamanha

diferença é o indicador de agregação de valor econômico que equivale a 0,330 para Águas de Chapecó e 0,807 para Cordilheira Alta (SIDEMS, 2018).

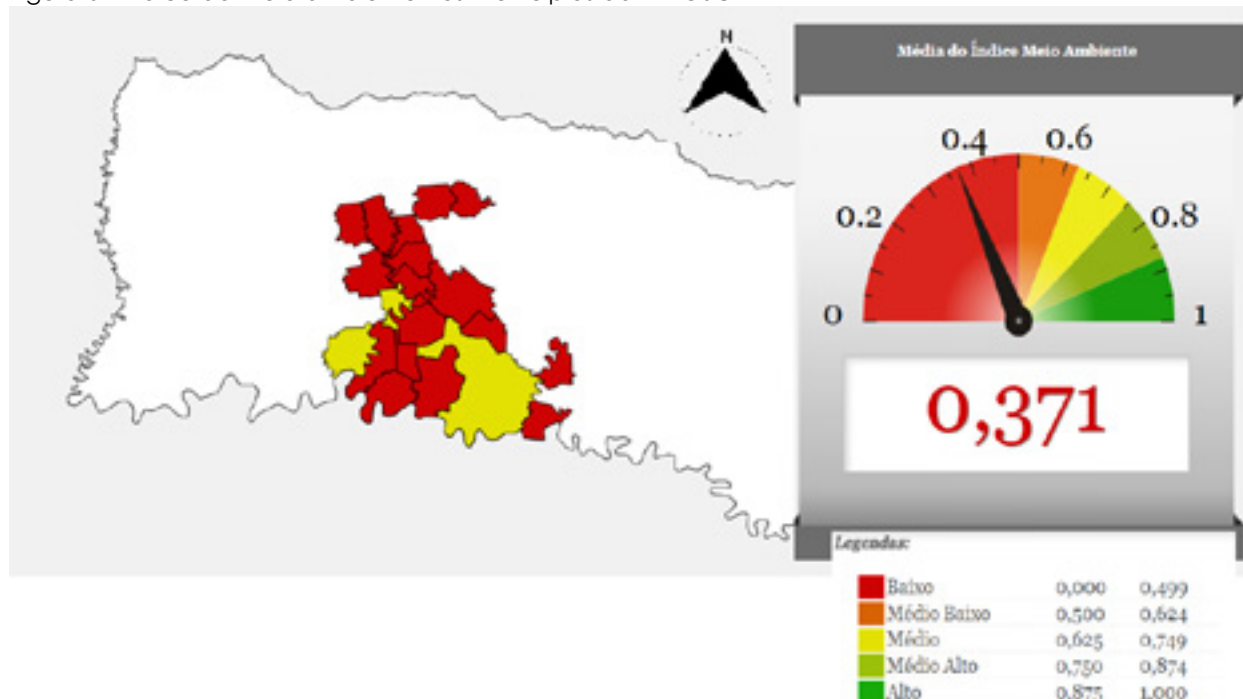
## 3.3 INDICADORES AMBIENTAIS

Os indicadores ambientais são pesquisas que demonstram ou resumem algumas informações do estado do meio ambiente, dos recursos naturais e de atividades humanas relacionadas. Portanto, são de grande valia para o estudo do planejamento e desenvolvimento dos municípios, uma vez que, estão diretamente associados à cobertura de saneamento básico, a gestão ambiental e a preservação ambiental (SIDEMS, 2018).

### 3.3.1 Meio Ambiente

Em relação aos indicadores ambientais, a região de abrangência da AMOSC apresenta um índice geral baixo que equivale a 0,371, como pode ser observado na Figura 6. Esse valor resulta da análise dos indicadores da cobertura de saneamento básico, gestão ambiental e preservação ambiental (SIDEMS, 2018).

Figura 6 - Índice do meio ambiente nos municípios da AMOSC



Fonte: SIDEMS (2018), adaptado pelos autores.

Os indicadores que mais contribuem para um índice tão baixo é o de cobertura de saneamento básico e o de gestão ambiental, no qual 17 municípios da associação contêm índices baixos. O município de União do Oeste destaca-se com o pior índice (0,182) e apenas 3

municípios são classificados como índice médio, sendo Chapecó o mais alto com 0,645 (SIDEMS, 2018).

Referente à cobertura de saneamento básico, vale ressaltar que as variáveis de domicílios atendidos por coleta de lixo e por abastecimento de água são baixas. Isso se deve ao fato dos municípios pertencentes à AMOSC serem de pequeno porte e possuírem uma área urbana menor do que uma área rural, o que gera maior dificuldade de acesso para a coleta e abastecimento na área rural (SIDEMS, 2018).

A quantidade de domicílios com acesso a rede de esgoto e fossa séptica também é baixo, embora haja leis de saneamento básico que se encontram em processo de implantação nesses municípios (SIDEMS, 2018).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos estudos realizados na presente pesquisa, percebe-se que as premissas de criação da Associação dos Municípios do Oeste de Santa Catarina estão relacionadas à integração econômica dos municípios que a compõem, direcionando assim suas ações em prol do planejamento dos respectivos municípios.

O progresso agroindustrial, bem como da agricultura familiar, contribuiu para que as indústrias se propagassem para o exterior, e com isso o setor de expansão da associação da AMOSC teve grande crescimento no quesito econômico.

Ademais, uma das principais questões que necessita da maior atenção das administrações dos municípios pertencentes à AMOSC, é em relação ao incentivo e geração de emprego. Afinal, observa-se a falta de investimentos públicos para evitar que os municípios com um pequeno número populacional sofram retração urbana, favorecendo a migração da população para outras cidades em busca de emprego e novos recursos.

Além disso, os índices econômicos e ambientais da área de abrangência da AMOSC são menores do que a média do estado de Santa Catarina e os índices socioculturais e educacionais estão com níveis médios a alto, destacando a importância de melhorar os investimentos financeiros, tecnológicos e culturais nesses municípios, visando o desenvolvimento urbano regional.

## REFERÊNCIAS

AMOSC. **Associação dos Municípios do Oeste de Santa Catarina**. 2016. Disponível em: <https://www.amosc.org.br/>. Acesso em: 17 set. 2020.

AMOSC. **Associação dos Municípios do Oeste de Santa Catarina**. 2019. Disponível em: <https://www.amosc.org.br/>. Acesso em: 17 set. 2020.

AREND, S. C.; ORLOWSKI, R. F. Indicadores de desenvolvimento socio-econômico na região da AMOSC – Associação dos Municípios do Oeste de Santa Catarina. **REDES**, Santa Cruz do Sul, v. 11, n. 1, p. 141 – 162, 2006. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/10758>. Acesso em: 30 set. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco de Tabelas Estatísticas**. 2010. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/ipca/brasil>. Acesso em: 27 set. 2020.

SIDEMS. **Sistemas de Indicadores de Desenvolvimento Municipal Sustentável**. 2018. Disponível em: <https://indicadores.fecam.org.br/index/index/ano/2018>. Acesso em: 30 set. 2020.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

## **INSTRUMENTOS URBANÍSTICOS EM MUNICÍPIOS CATARINENSES**

Samara Braun

Arquiteta Urbanista, Mestre em Desenvolvimento Regional, Univille

Eduarda Pereira Fonseca

Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo, Univille

Eduarda Regina Lada

Acadêmica de Ciência Contábeis, Univille

Resumo: O Estatuto da Cidade foi considerado um novo marco para o planejamento urbano no Brasil, por garantir um processo participativo de planejamento e por munir os municípios com uma série de instrumentos urbanísticos com enfoque na função social da cidade. Dentre estes instrumentos, foram destacados nesta pesquisa o Plano Diretor, o Estudo de Impacto de Vizinhança, a Outorga Onerosa do Direito de Construir, a Operação Urbana Consorciada e o IPTU Progressivo. Em Santa Catarina, apesar de diversos municípios já possuírem planos diretores e normativas de uso e ocupação do solo antecedentes ao Estatuto da Cidade, ainda é incipiente a instituição e a regulamentação dos instrumentos urbanísticos de forma geral. Assim, o objetivo é realizar um levantamento da situação dos instrumentos citados nos municípios catarinenses, visto que tais instrumentos têm como finalidade estimular o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana. Observa-se que garantir a função social da cidade depende da capacidade dos municípios em atuarem de maneira proativa na indução do desenvolvimento urbano.

Palavras-chave: Estatuto da Cidade. Política Urbana. Planejamento Urbano. Santa Catarina.

*Abstract: The City Statute was considered a new milestone for urban planning in Brazil, as it guarantees a participatory planning process and provides municipalities with a series of urban instruments focused on the social function of the city. Among these instruments, the Master Plan, the Neighborhood Impact Study, the Onerous Grant of the Right to Build, the Consortium Urban Operation and the Progressive IPTU were highlighted in this research. In Santa Catarina, although several municipalities already have master plans and regulations for land use and occupation prior to the City Statute, the institution and regulation of urban instruments in general are still incipient. Thus, the objective is to carry out a survey of the situation of the instruments mentioned in the municipalities of Santa Catarina, since such instruments are intended to stimulate the full development of the social functions of the city and urban property. It is observed that guaranteeing the social function of the city depends on the capacity of municipalities to act proactively in inducing urban development.*

Keywords: City Statute. Urban Policy. Urban planning. Santa Catarina.

### **1 INTRODUÇÃO**

O Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) (BRASIL, 2001) estabelece normas que regulam o uso da propriedade urbana, visando a uma melhor execução da política urbana, o direito à cidade sustentável e a garantia de sua função social. Tal normativa foi considerada um

novo marco para o planejamento urbano no Brasil, tanto por garantir um processo participativo de planejamento, como por munir técnicos e municípios com uma nova série de instrumentos urbanísticos, com enfoque na função social da cidade e da propriedade (ALVIM *et al.*, 2006).

Dentre os instrumentos urbanísticos elencados pelo Estatuto da Cidade, está o Plano Diretor, instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana (art. 40 do Estatuto da Cidade), e que dá base ou os critérios para aplicação dos instrumentos urbanísticos. Quanto aos demais instrumentos, há aqueles com enfoque na promoção do desenvolvimento urbano sustentável, como a Outorga Onerosa do Direito de Construir (OODC) e as Operações Urbanas Consorciadas (OUC); e aqueles de indução ao desenvolvimento urbano sustentável, como o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e o imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana (IPTU) Progressivo, sendo este último já previsto anteriormente também pela Constituição Federal (art. 182, §4º, II). Tais instrumentos coadunam com o objetivo da Política Urbana, de garantir o cumprimento da função social da propriedade por meio da indução do desenvolvimento urbano em determinadas áreas.

Desde a instituição da lei que regulamentou a política urbana no país, os municípios passaram a adequar o planejamento urbano municipal, com a instituição e revisão das normativas locais. O mesmo ocorreu no estado de Santa Catarina. Apesar de diversos municípios já possuírem planos diretores e normativas de uso e ocupação do solo antecedentes ao estatuto, a lei federal trouxe a exigência de adequações e revisões nas normativas existentes, implicando na inserção deste rol de instrumentos urbanísticos no plano diretor.

Apesar de haver previsão legal de que o plano diretor abarque os instrumentos urbanísticos, a aplicação, de fato, depende na maioria das vezes de regulamentação específica. Mas assim como o ambiente urbano e a realidade municipal estão em constante transformação, cabe a pergunta: quantos municípios catarinenses já exercem a política urbana, especificamente, os instrumentos urbanísticos do Plano Diretor, OODC, OUC, EIV e IPTU Progressivo? Diante do exposto, o objetivo deste artigo é realizar um levantamento da situação atual nos municípios catarinenses.

## 2 POLÍTICA URBANA

Após o fenômeno de industrialização, o espaço torna-se um instrumento político de importância capital para o Estado, e por meio da regulação urbanística, uma ferramenta legítima, para a produção de um ambiente eficiente para a reprodução do capital (COTA, 2013). A globalização e o modelo neoliberal têm causado novas transformações na ocupação do território e a dinâmica do capital imobiliário vem acompanhando estas transformações, contribuindo para ampliação da segregação socioespacial tornando as cidades dispersas e fragmentadas (COTA, 2013; MARICATO, 2011b).

Dentre as políticas públicas, as políticas urbanas geralmente apresentam maior enfoque sobre esta dimensão espacial (ambiente urbano) e seus processos de produção, reprodução, transformação e apropriação. Outro aspecto de destaque está na capacidade que as políticas urbanas possuem de transformação estrutural do ambiente construído (ALVIM *et al.*, 2006).

Tal perspectiva ganha maior visibilidade com a inserção dos artigos 182 e 183 na Constituição Federal de 1988, referente à Política Urbana, e a regulamentação desta através do Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/01), o qual trouxe novas possibilidades e perspectivas em relação à gestão do espaço urbano (SOUZA, 2005).

Outro enfoque significativo está na inclusão do município como ente federativo na Constituição Federal de 1988, cabendo à União instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano e aos municípios a atribuição do processo de elaboração de seu próprio desenho institucional diretamente relacionado à realidade política e social local, o que inclui, através do Estatuto da Cidade, a formulação do Plano Diretor e a regulação sobre o uso e ocupação do solo e o direito à cidade sustentável (COTA, 2013; MARICATO, 2011b; QUINTO JR., 2008).

O Estatuto da Cidade tem como objetivo "ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana" (Art. 2º). Para o alcance deste objetivo, o Estatuto traz as diretrizes gerais a serem consideradas e instrumentos urbanísticos que os Municípios poderão utilizar. Tais instrumentos devem estar vinculados e orientados pelo Plano Diretor (ALVIM *et al.*, 2006).

A partir deste reconhecimento do direito à cidade, da função social da propriedade e da democratização da gestão urbana, a política urbana passa a assumir também aspectos do direito social e dos direitos difusos, e por esse motivo, deverá ser submetida a processos de avaliação para seu aperfeiçoamento (ALVIM *et al.*, 2006). Assim, além da obrigatoriedade de elaboração participativa do Plano Diretor, o Estatuto estabelece que o conteúdo mínimo (estabelecidos pelos artigos 42 e 42-A) deve abranger entre outros tópicos, disposições acerca de alguns dos instrumentos da política urbana (instrumentos urbanísticos). Tais disposições permitem a boa gestão do solo urbano e o aperfeiçoamento dos procedimentos e mecanismos a estes atrelados (BIASATTO, 2012).

Os instrumentos urbanísticos são interdependentes e podem ser caracterizados como de (i) indução do desenvolvimento urbano, (ii) de regularização fundiária, (iii) de financiamento das políticas urbanas e (iv) de democratização da gestão das cidades; e visam cumprir com o objetivo do Estatuto da Cidade: da função social e do direito à cidade - assegurando a qualidade de vida, justiça social e ao desenvolvimento econômico, em consonância às diretrizes previstas no art. 2º (ALVIM *et al.*, 2006; BIASATTO, 2012).

De forma mais específica, instrumentos de indução e promoção do desenvolvimento urbano tem como objetivo induzir a ocupação e desenvolvimento de áreas consolidadas do espaço urbano do município, garantindo democratização do acesso a bens e serviços e a inclusão territorial com acesso a moradia em áreas servidas de infraestrutura básica (terra urbanizada) (BIASATTO, 2012).

Dentre os instrumentos de promoção ao desenvolvimento, destacamos (i) a Outorga Onerosa do Direito de Construir (OODC), que consiste na possibilidade de executar o direito de construir acima dos coeficientes básicos definidos, mediante contrapartida do beneficiário e; (ii)

a Operação Urbana Consorciada (OUC), um conjunto de intervenções em parceria com entes privados e a sociedade para transformações urbanísticas estruturais de determinados territórios.

Quanto aos instrumentos de indução do desenvolvimento, elencamos (i) o Estudo de Impacto de Vizinhança, que estabelece que determinados empreendimentos ou atividades necessitam apresentar estudo prévio devido aos efeitos do mesmo no território, e; (ii) o IPTU Progressivo. De maneira específica, cabe destacar que o processo de IPTU Progressivo envolve mais instrumentos urbanísticos. Através do mapeamento de áreas subutilizadas ou sem usos em áreas urbanizadas servidas de infraestrutura urbana, os lotes e seus respectivos proprietários passam a ser abarcados pela aplicação do instrumento de Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsória, e não havendo resultado ou ação, passam a ser abarcados pelo IPTU Progressivo, que consiste na majoração da alíquota de IPTU. Tais medidas objetivam estimular que estes espaços ociosos em áreas já servidas de infraestrutura sejam utilizados, atendendo à demanda por áreas, e evitando a pressão por expansões urbanas, de forma a otimizar redes de serviço, e viabilizar o acesso à terra.

A efetividade dos instrumentos depende da instituição de normativas específicas e de regulamentação própria, elaboradas de acordo com as singularidades de cada cidade. Devido ao potencial de intervenção pública no mercado imobiliário (principalmente em terras urbanas ociosas ou subutilizadas), alguns instrumentos esbarram na influência de agentes diversos, com interesses divergentes quanto a captura e a redistribuição da valorização fundiária gerada por investimentos públicos.

### 3 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de caráter quanti-qualitativa, com levantamento bibliográfico e pesquisa documental. Para a realização do levantamento de dados, foram consultados os sítios eletrônicos oficiais do poder executivo e legislativo dos municípios catarinenses (tais como, diário oficial eletrônico, sítio eletrônico da Prefeitura, sítio eletrônico da Câmara de Vereadores, portais oficiais de consulta de registro de leis, entre outros). Os dados foram levantados durante os anos de 2020 a 2022.

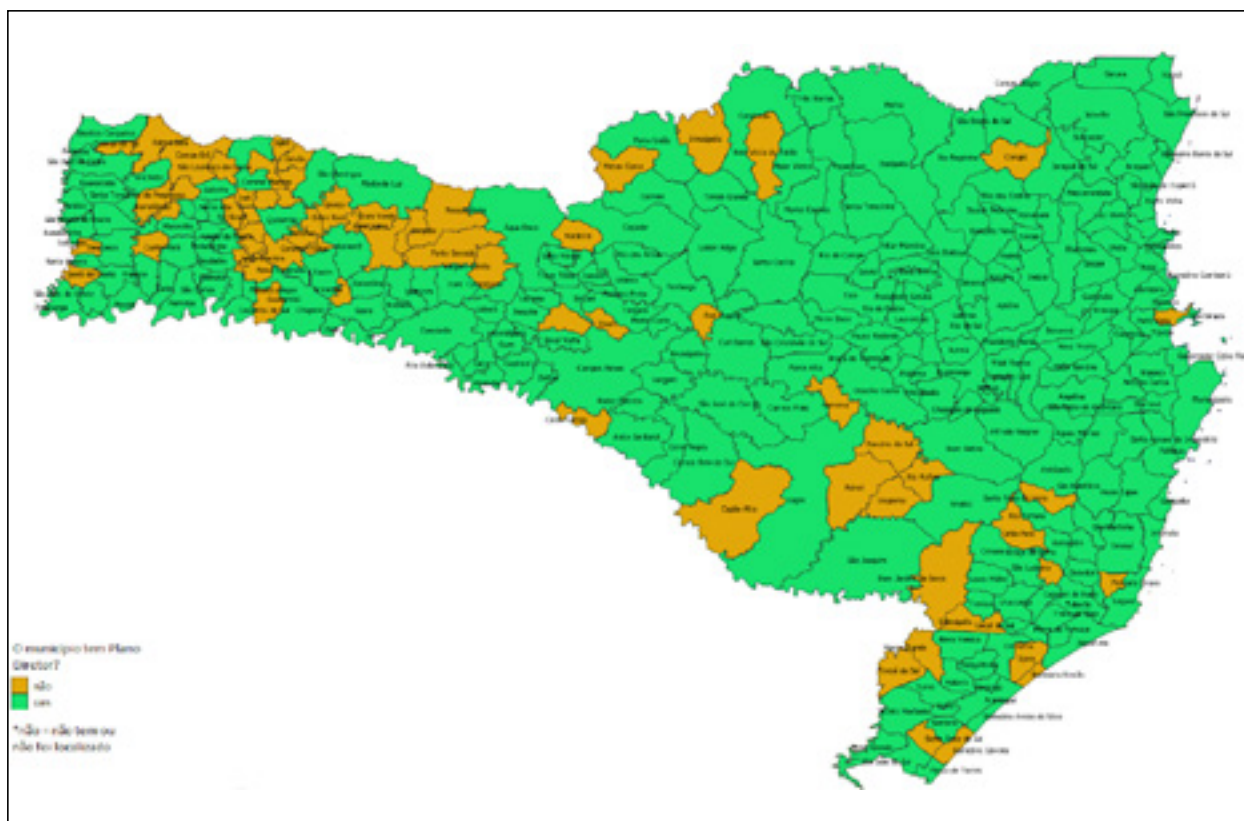
Em paralelo, foi realizada a coleta e tabulação de dados de população, IDH e outras informações, para todos os municípios de Santa Catarina, com base nos dados e projeções do IBGE (2010). Após a coleta de dados, realizou-se a tabulação, e o mapeamento dos dados, que permitiram a análise espacial e qualitativa por meio da correlação com indicadores.

### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001) elenca, no art. 4º, uma série de instrumentos urbanísticos para que se alcance os fins propostos pela lei federal. De forma geral, ao

considerar somente o critério populacional para obrigatoriedade de instituição de Plano Diretor – e conseqüentemente a previsão de instrumentos urbanísticos - tem-se que 288 municípios catarinenses não possuiriam a obrigatoriedade de elaboração de um plano diretor. Apesar disto, o levantamento, a partir dos dados do IBGE (considerando a projeção populacional de 2021) demonstrou que dentre estes municípios com população inferior a 20 mil habitantes, 63% dos municípios já possuem Plano Diretor instituído (figura 01). Já entre os municípios com população superior a 20 mil habitantes, 91% possuem Plano Diretor instituído.

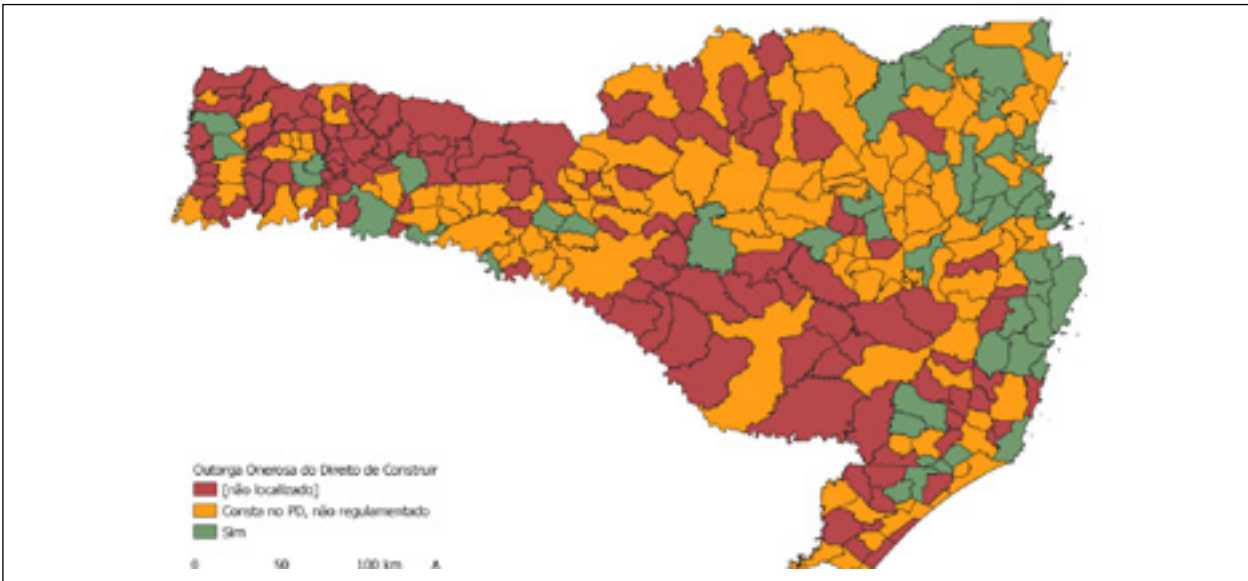
Figura 1 - Municípios com Plano Diretor instituído (2021)



Fonte: as autoras.

Referente ao instrumento de Outorga Onerosa do Direito de Construir, observa-se que uma parte considerável dos municípios, 121 municípios, têm previsto em sua legislação a possibilidade de se instituir o instrumento no município. Todavia, são poucos os municípios que já regulamentaram a OODC (cerca de 53 municípios) (figura 02).

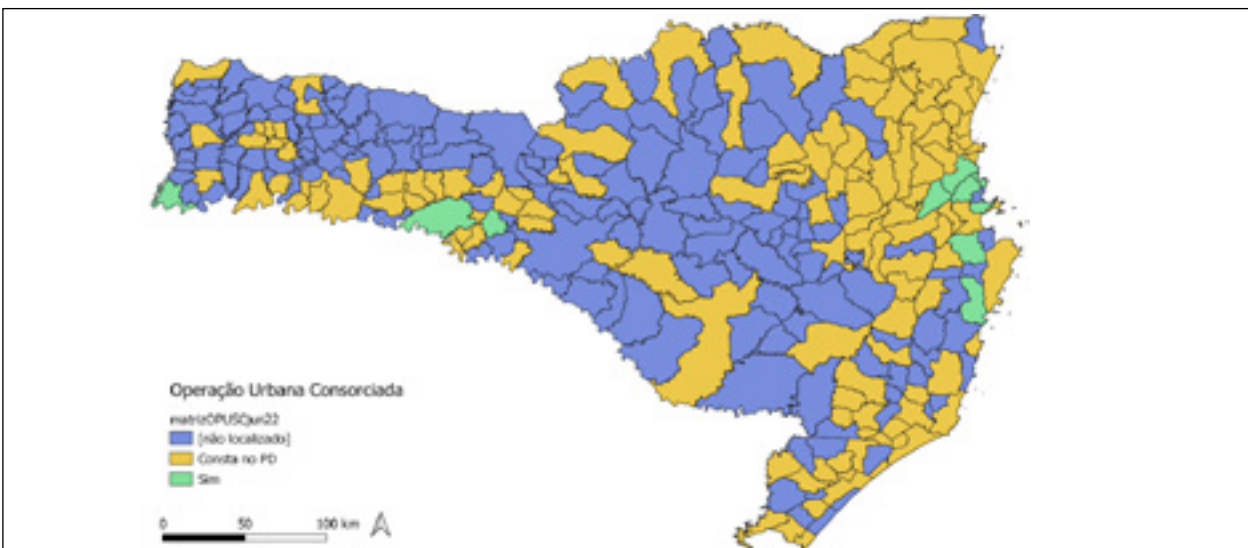
Figura 2 - Outorga Onerosa do Direito de Construir em municípios catarinenses (2022)



Fonte: autoras.

Referente à Operação Urbana Consorciada, observa-se que se assemelha a quantidade de municípios que possuem previsão de aplicação do instrumento (cerca de 123 municípios), porém, há redução na regulamentação do mesmo (cerca de 10 municípios regulamentaram sua aplicação) (figura 03). Diferentemente da OODC, observa-se que não há necessariamente uma correlação com a ocorrência do instrumento com o porte populacional da cidade ou com o IDH, todavia, cabe destacar que a OUC possui caráter de abordar porções delimitadas e específicas do território, não sendo tão amplo quanto a possibilidade de aplicação da OODC.

Figura 3 - Operação Urbana Consorciada em municípios catarinenses (2022)



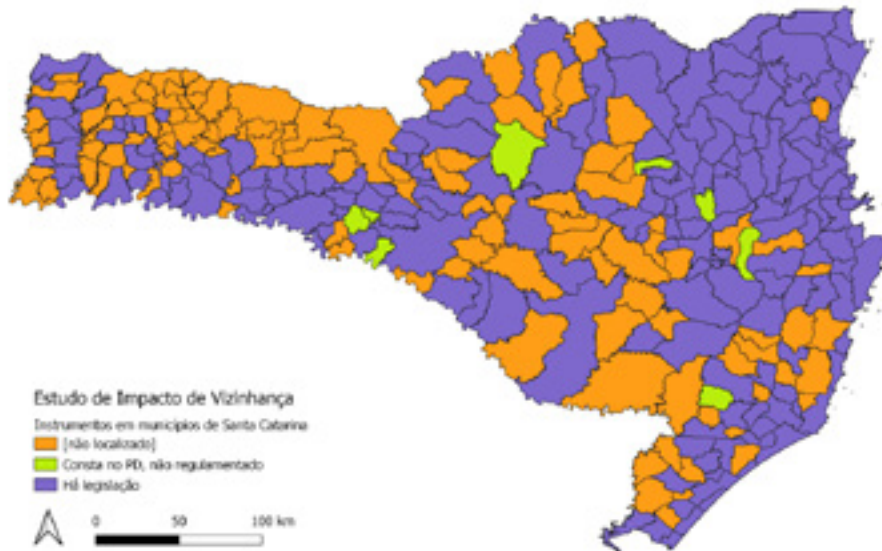
Fonte: as autoras.

Quanto ao EIV, dentre os instrumentos levantados nesta pesquisa, é o que está mais difundido no estado de Santa Catarina, estando regulamentado em mais de 50% dos municípios

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

(figura 04). Observa-se que mesmo em cidades sem Plano Diretor, há o EIV regulamentado por alguma normativa (lei ou decreto).

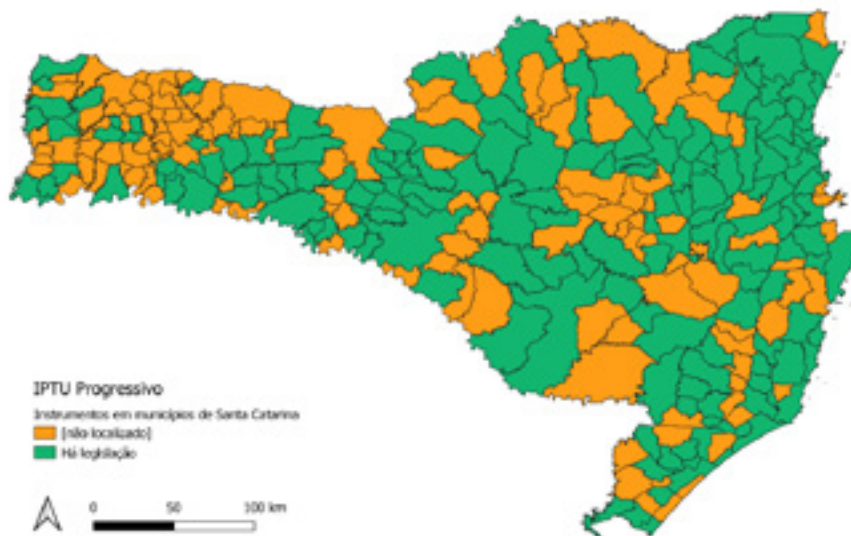
Figura 4 - Operação Urbana Consorciada em municípios catarinenses (2022)



Fonte: as autoras.

Quanto ao IPTU Progressivo, observa-se que majoritariamente (cerca de 179 municípios) onde a cidade possui plano diretor instituído, possui também a previsão de se regulamentar-se instituir o IPTU Progressivo. Em poucos casos, se localizou a previsão do IPTU Progressivo em outras normativas que não seja o Plano Diretor (figura 05). Não se localizou município em que tenha ocorrido a aplicação ou notificação. Dentre as barreiras, está a pandemia de COVID 19 e a judicialização da normativa.

Figura 5 - Municípios que citam em lei o instrumento de IPTU Progressivo



Fonte: as autoras.

Ao se avaliar a instituição de normativas dos instrumentos urbanísticos e respectiva regulamentação destas, no contexto catarinense, é ínfima quantidade de municípios que possuem instrumentos urbanísticos instituídos e/ou regulamentados (somente 15 municípios instituíram e/ou regulamentaram um ou mais instrumentos), e dentre estes, prevalecem os instrumentos de Outorga Onerosa do Direito de Construir, Estudo de Impacto de Vizinhança, Transferência do Direito de Construir e IPTU Progressivo no Tempo.

Atualmente, já não é mais possível dissociar o ambiente urbano e a sociedade, do modelo de desenvolvimento vigente, pois o modelo de desenvolvimento determina o ambiente a ser construído, e o atual modelo tem produzido a instabilidade social, segregação socioespacial e o declínio ambiental adicional (CHOAY, 1985; ROGERS; GUMUCHDJIAN, 2005).

Apesar de a normativa federal estabelecer que a política urbana deve cumprir com a função social da cidade e da propriedade – e que diversas vezes tal quesito seja reforçado nos planos diretores municipais – o que se nota é que o processo de normatização e de regulação não tem se mostrado suficiente para lidar com a realidade, e na maioria dos casos, inexistente. Da mesma forma, "(...) ainda são incipientes os debates em torno do tema da função social da propriedade e da cidade" (SOUZA, 2005, p. 58).

As reflexões de Souza (2005) permanecem atuais, predominam os métodos tradicionais de planejamento urbano, sem a incorporação de novos instrumentos jurídicos e urbanísticos. Cada vez mais as desigualdades e injustiças crescem nas cidades, cada vez mais os instrumentos urbanísticos se fazem necessários, e cada vez mais, os municípios deixam de inovar e aproveitar as oportunidades que tais instrumentos podem trazer ao desenvolvimento e à economia urbana.

Tanto Maricato (2011a, 2011b) como Cota (2013) destacam que o estado atual que se encontram as cidades não é devido à falta de planejamento, mas justamente pelo efeito das próprias legislações urbanísticas adotadas, que contribuíram para a produção do espaço urbano, a acumulação do capital, e conseqüentemente, impactos socioambientais. E no caso dos municípios catarinenses, não é devido à falta de planejamento (já que em muitos casos os instrumentos urbanísticos são citados pelo Plano Diretor), mas pela falta de instituição e regulamentação de normativas complementares.

A busca por cidades mais justas e democráticas, que promovam a justa distribuição dos ônus e benefícios gerados pelo crescimento urbano, e que garantam o direito à cidade, passa pela instituição destes instrumentos, como alternativa para lidar com os padrões atuais de desenvolvimento focado na acumulação de capital a partir do espaço urbano. Neste sentido, ressalta-se a necessidade de atuação conjunta dos diferentes atores influentes do espaço urbano para promover a elaboração e instituição destes instrumentos, visando o desenvolvimento de cidades sustentáveis que cumpram com sua função social.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conquista do Estatuto da Cidade – regulamentando e estabelecendo a política urbana brasileira – foi um marco que inaugurou um novo ciclo do planejamento urbano no país, cabendo aos municípios, de forma participativa direta, estabelecerem diretrizes e instrumentos que, em consonância à lei federal, promovam e garantam o direito e o exercício da função social da cidade.

A população catarinense já se encontra majoritariamente instalada em cidades – cerca de 84% da população é urbana - e as questões socio territoriais têm e terão cada vez mais um papel predominante na determinação das políticas públicas no espaço urbano.

Dentre os instrumentos urbanísticos elencados pelo Estatuto da Cidade, nota-se que há aqueles de promoção e outros para indução do desenvolvimento urbano, abordagens distintas, porém, com objetivo alinhado à política urbana. A normatização destes instrumentos é fundamental para regular o uso da propriedade urbana, visando uma melhor execução da política urbana, garantindo acesso às áreas urbanizadas e servidas de infraestrutura.

O panorama estadual demonstra que há uma quantidade significativa de municípios que citam a possibilidade de regulamentar os diversos instrumentos urbanísticos. Todavia, ainda é incipiente a quantidade de municípios que de fato os instituem e os regulamentam.

Lidar com estas questões, ou negligenciá-las, definirá o tipo de desenvolvimento a ser instigado nas cidades catarinenses. Especificamente quanto à gestão, a eficácia e a eficiência dos instrumentos urbanísticos, embora orientados por normas federais, dependem diretamente da capacidade dos Municípios em atuarem de maneira proativa na indução e promoção do desenvolvimento urbano.

Reitera-se a importância destas ferramentas previstas pelo Estatuto da Cidade, enquanto instrumentos que venham a induzir o desenvolvimento urbano e promover cidades sustentáveis e o exercício da função social das cidades.

## AGRADECIMENTOS

Ao UNIEDU, Programa de Bolsas Universitárias de Santa Catarina, pelas bolsas concedidas às acadêmicas e pesquisadoras.

## REFERÊNCIAS

ALVIM, A. A. T. B. *et al.* **Desafios das Políticas Urbanas no Brasil:** a importância dos instrumentos de avaliação e controle social. Cadernos de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 1-24, 2006.

BIASATTO, Rosane. **Política urbana e ambiental.** Indaial: Uniasselvi, 2012.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 191-A, p. 1, 5 out. 1988. Legislação Informatizada – Constituição de 1988 – Publicação Original. Disponível em: [w2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1988/constituicao-1988-5-outubro-1988-322142-publicacaooriginal-1-pl.html](http://w2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1988/constituicao-1988-5-outubro-1988-322142-publicacaooriginal-1-pl.html). Acesso em: 10 jan. 2023.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de Julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 11 set. 2001. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10257.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm). Acesso em: 10 jan. 2023.

CHOAY, Françoise. **A regra e o modelo**: sobre a teoria da arquitetura e do urbanismo. São Paulo: Perspectiva, 1985.

COTA, Daniela. A. **A parceria público-privada na política urbana brasileira recente**: reflexões a partir da análise das operações urbanas em Belo Horizonte. Rio de Janeiro: Letra Capital, ANPUR, 2013.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Estados: **Santa Catarina**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/panorama>. Acesso em: 18 dez. 2022.

MARICATO, Ermínia. **Brasil, cidades: Alternativas para a crise urbana**. 4ª. ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 2011a.

MARICATO, Ermínia. **O impasse da política urbana no Brasil**. Petrópolis (RJ): Vozes, 2011b.

QUINTO JR., Luiz de P. A contribuição da cultura técnica do planejamento urbano no Brasil numa perspectiva comparada com a gênese da gestão urbana na Europa. In: PEREIRA, Elson M. (org.). **Planejamento Urbano no Brasil**: conceitos, diálogos e práticas. Chapecó: Argos, 2008. p. 43-72.

ROGERS, Richard; GUMUCHDJIAN, Philip. **Cidades para um pequeno planeta**. Tradução de Anita Regina Di Marco. Barcelona: Gustavo Gili, 2005.

IBGESOUZA, Luiz Alberto. **A função social da propriedade e da cidade**: entre a cidade do direito e o direito à cidade. Rio de Janeiro. UFRJ IPPUR, 2005. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro – IPPUR/UFRJ.

## PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UM CORREDOR ECOLÓGICO EM FRAIBURGO (SC)

Bibiana Burghardt

Discente do Curso de Arquitetura e Urbanismo – ACET – Unoesc

Juliana Aparecida Biasi

Mestre em Engenharia Civil – UTFPR, Especialista em Engenharia e Gestão de Projetos – PUCPR, Graduada em Arquitetura e Urbanismo - PUCPR. Docente/pesquisador do Departamento de Arquitetura e Urbanismo – ACET – Unoesc

Tulainy Parisotto

Mestre em Educação (Unoesc). Graduada em Arquitetura e Urbanismo (Unochapecó) Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc). Especialização em Arquitetura Comercial e Sustentabilidade em Edificações (Unochapecó). Docente institucional no curso de arquitetura e urbanismo (Unoesc).

Jeferson Eduardo Suckow

Graduação em Arquitetura e Urbanismo (UFSC). Especialização em Planejamento Urbano (Unoesc). Especialização em Geopolítica e Educação Ambiental (Unoesc). Coordenador e docente no curso de arquitetura e urbanismo (Unoesc - Campus Videira)

Larissa Voitke

Graduação em Arquitetura e Urbanismo (Unoesc). Especialização em Projeto de Arquitetura (PUCPR). Docente no curso de arquitetura e urbanismo (Unoesc - Campus Videira)

Resumo: As cidades inteligentes e sustentáveis são uma necessidade atual para enfrentar os desafios ambientais e sociais que as cidades enfrentam. O conceito de corredor ecológico urbano surge como uma proposta para conectar áreas verdes urbanas, garantindo a biodiversidade e a sustentabilidade nas cidades. Dessa forma o estudo tem como objetivo apresentar uma síntese dos principais aspectos relacionados aos corredores ecológicos urbanos, abordando marcos institucionais e legais, conceitos e definições, técnicas de planejamento e gestão e a análise de viabilidade de implantação de um parque linear em Fraiburgo (SC). Para tanto, foram realizadas pesquisas bibliográficas, qualitativas e o desenvolvimento de um diagnóstico urbano através de mapas. A análise dos dados permitiu identificar que os corredores ecológicos urbanos são importantes estratégias para a sustentabilidade das cidades, oferecendo benefícios para a biodiversidade, qualidade do ar e da água, saúde e bem-estar das pessoas, redução do ruído e do calor urbano e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas e assim é viável a delimitação de um corredor ecológico urbano para a cidade agregando a este um parque linear.

Palavras-chave: Urbanismo. Corredor Ecológico Urbano. Parque Linear. Sustentabilidade Urbana.

*Abstract: Smart and sustainable cities are a current necessity to address the environmental and social challenges that cities face. The concept of urban ecological corridors emerges as a proposal to connect urban green areas, ensuring biodiversity and sustainability in cities. Thus, the study aims to present a synthesis of the main aspects related to urban ecological corridors, addressing institutional and legal frameworks, concepts and definitions, planning and management techniques, and the feasibility analysis of implementing a linear park in Fraiburgo (SC). To achieve this, bibliographic and qualitative research was conducted, along with the development of an urban diagnosis through maps. The analysis of the data allowed the identification that urban ecological corridors are important strategies for city sustainability, offering benefits for biodiversity, air and water quality, health and well-being of people, reduction of noise and urban heat, and mitigation of the effects of climate change. Therefore, it is feasible to define an urban ecological corridor for the city, incorporating a linear park into it.*

*Keywords: Urbanism. Urban Ecological Corridor. Linear Park. Urban Sustainability.*

## 1 INTRODUÇÃO

Os corredores ecológicos urbanos são instrumentos fundamentais utilizados para a conservação ambiental, são regulamentados pela Lei 9.985 (BRASIL, 2000), que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, e seu Decreto 4.340 (BRASIL, 2002). Conforme o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2012b) os corredores ecológicos são capazes de mitigar diversos efeitos da fragmentação dos ecossistemas por meio da interligação de diferentes áreas.

Porém, para possibilitar essa integração é necessária uma consolidação desses corredores verdes, nesse sentido utiliza-se do planejamento urbano a fim de encontrar soluções para agregar os corredores ecológicos a espaços públicos para os habitantes, renovando também a relação entre o homem e o meio ambiente. Essas soluções devem ser planejadas como um conjunto, buscando um impacto econômico, cultural e social, resultando no surgimento do urbanismo sustentável no local em que esses recursos são implementados.

Conforme dados do Monitora SC (2020) o estado de Santa Catarina dispõe de uma área de 3.618.070,53 hectares de floresta, correspondendo a 38,05% do território estadual. Já a nível municipal, a cidade de Fraiburgo (SC) apresenta uma área de floresta de 13.044,43 hectares e 8.459,55 hectares em reflorestamento, correspondendo respectivamente a 23,87% e 15,48% do território municipal. Com um olhar voltado à cidade, que teve historicamente sua economia baseada na extração de madeira, desde a década de 30 até meados da década de 60, identificou-se a necessidade de delimitar um corredor ecológico visando a regeneração do ecossistema local interligando as áreas de preservação existentes.

O desenvolvimento de um parque linear cultural busca a conexão desse corredor com a cidade e com seus habitantes, para que auxilie na conservação do corredor ecológico no meio urbano no qual está inserido. Assim como buscou-se a valorização da cultura e da tradição local, estimulando a memória das pessoas historicamente vinculadas a ele. Assim, visando estratégias para promover aos habitantes senso de identidade e pertencimento, para que esses reconheçam a importância do espaço e contribuam com a proteção do local.

Através de dados da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, foi possível identificar diversas Áreas de Preservação Permanente – APP na região central da cidade de Fraiburgo (SC), conforme Figura 01, como o Lago das Araucárias, Floresta René Frey e os Arroios da Ameixa e do Hospital. Porém, devido à intervenção urbana ao longo dos anos, esses locais atualmente encontram-se isolados. Dessa forma observa-se a necessidade de criar ações a fim de mitigar esses efeitos de fragmentação proporcionando o deslocamento livre de animais, amplitude da cobertura vegetal, dispersão de sementes, e manutenção do microclima local.

Além disso, verifica-se a necessidade de ampliação e criação de novos espaços públicos urbanos a fim de atender às demandas da população que foram expressas na revisão do Plano Diretor (CINCATARINA, 2018), realizada entre os anos de 2018 e 2019 através do formulário de participação popular no qual 183 respostas foram coletadas. Os resultados mostram que as insatisfações dos munícipes sobre as condições das calçadas são 56,3%, 36,1% sobre esporte/lazer e 35,00% sobre ciclovias e ciclo faixas.

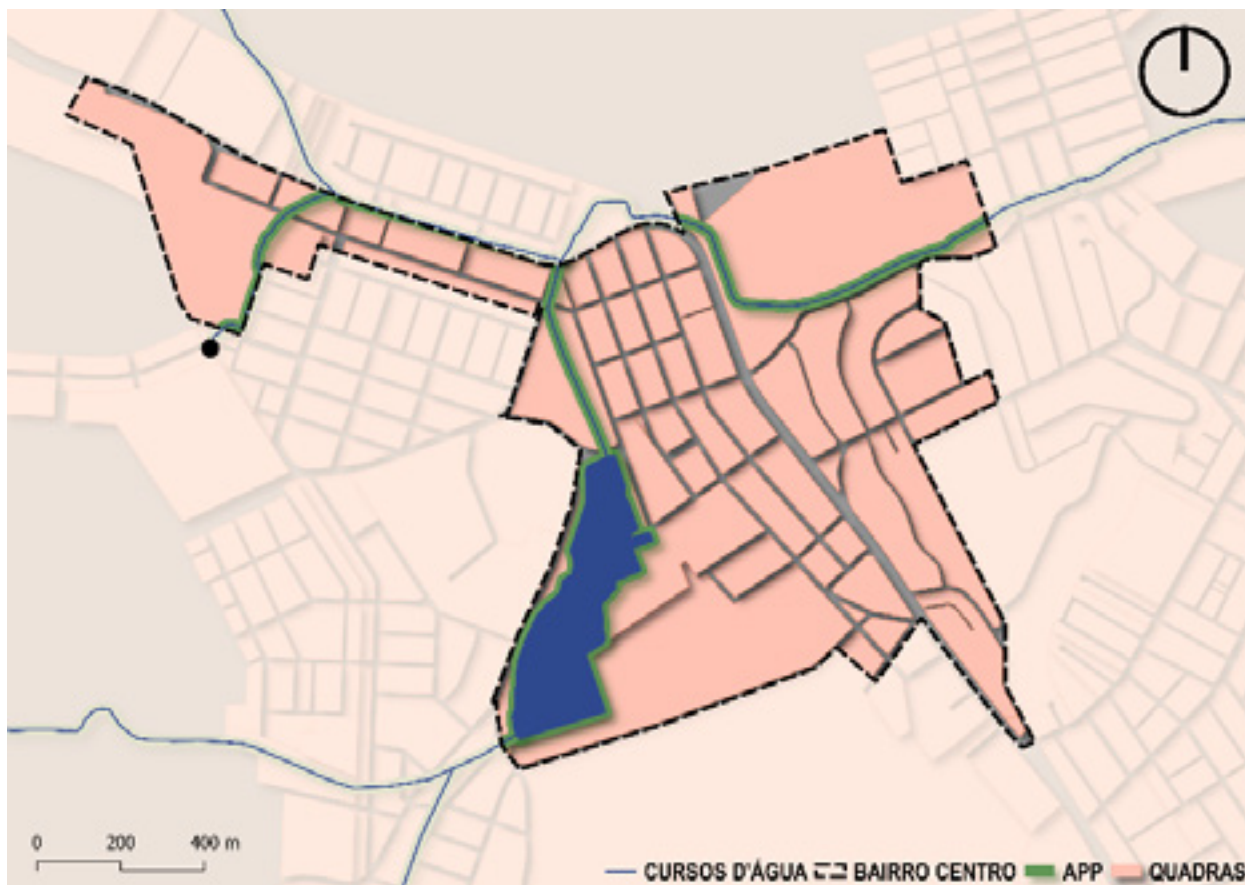
Ressalta-se que do total de respostas coletadas, 17% representam o bairro centro de Fraiburgo. Destaca-se também o potencial turístico da cidade, já que as áreas de preservação

são importantes pontos turísticos e necessitam de revitalização e investimentos. Nesse sentido questiona-se: Como a proposta de delimitação de um corredor ecológico urbano e implantação de um parque linear poderá contribuir com: requalificação da área de preservação já existente, com o desenvolvimento econômico local e com a consolidação das funções ecológicas e sociais da cidade?

Devido a ocupação e colonização da cidade de Fraiburgo (SC) assim como muitas outras não apresentarem um modelo de ocupação baseado conceitos de ambientais e nem sustentáveis, podemos perceber diversas consequências como a alteração do clima local, alagamentos, faltas de áreas de lazer e fragmentação de áreas de preservação. Buscando assegurar o bem-estar das pessoas e mitigar os problemas ambientais proe-se a prática do urbanismo sustentável.

Verificado a centralidade de diversas áreas com potencial de preservação na malha urbana (Figura 01) observou-se a possibilidade de delimitação de um corredor ecológico no meio urbano ao longo do Arroio da Ameixa e do Arroio do Hospital. O corredor ecológico tem como premissa criar uma conexão entre áreas de preservação, florestas ou unidades de conservação formando assim, ecossistemas capazes de garantir a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento ambiental da região, permitindo o fluxo livre entre espécies da fauna e flora, auxiliando nas atividades de polinização e de manutenção do microclima local, contribuindo para a agricultura que é uma importante atividade econômica do município.

Figura 1 - Região Central de Fraiburgo (SC)



Fonte: a autora (2023).

Conforme dados do IBGE (2020) é possível identificar que PIB da cidade no ano de 2020 foi de R\$ 1.151.367,38 de reais, sendo que 38,11% do valor adicionado advém dos serviços, na sequência aparecem as participações da agropecuária (18,74%), da indústria (18,31%) e da administração pública (16,24%).

Integrando o corredor ecológico e visando a sua manutenção e a vitalidade do corredor será desenvolvido o projeto para implantação de um parque linear na região central, junto a isso identificou-se a proximidade entre diversos pontos turísticos e a possibilidade de desenvolvimento de um circuito cultural. Assim, focando nas necessidades das pessoas que utilizam esses espaços através de cidades vivas, sustentáveis e seguras, reforçando a função social da cidade, pois conforme destaca GEHL (2013, p. 19) "um pré-requisito para a vida urbana é oferecer boas oportunidades para caminhar."

Conforme visam os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Organizações Unidas este trabalho visa contribuir para os objetivos de:

- Cidades e comunidades sustentáveis: ao criar espaços que protejam e salvaguardem o patrimônio natural e cultural;
- Vida terrestre: protegendo e promovendo uso sustentável do ecossistema.
- Consumo e produção responsáveis: promovendo o monitoramento do desenvolvimento sustentável para o turismo, gerando empregos e propiciando os produtos e culturas locais.

De acordo com o Plano de Desenvolvimento de Santa Catarina 2030 (SANTA CATARINA, 2018), que visa proporcionar a melhora das condições sociais e econômicas da população do estado, a macrorregião Meio Oeste, na qual se insere o município de Fraiburgo, é caracterizada por ser uma das macrorregiões que menos recebe visitantes. Conforme SANTUR (2022) a região arrecadou em 2022 de ICMS turístico o valor de R\$18.604,94, correspondendo somente a 5,33% do total arrecadado do estado.

Ocasionalmente obstáculos como a falta de recursos para estruturar as áreas, falta de integração turística nos roteiros regionais e a falta de promoção de atividades culturais. Uma das soluções propostas pelo plano é mobilizar atores regionais a buscar pelo desenvolvimento turístico, fortalecer a economia regional, gerando emprego e renda na macrorregião. O projeto vem ao encontro dessas ações ao contribuir com a ampliação dos atrativos turísticos e com a criação de um espaço de lazer e cultura.

O estudo tem como objetivo principal: Delimitar um corredor ecológico urbano e desenvolver o projeto de um parque linear. E como objetivos específicos: compreender por meio de pesquisa bibliográfica como os corredores ecológicos contribuem com o ecossistema e com o microclima local. Criar espaços de lazer e equipamentos públicos e aproximar as pessoas a questão ambiental. Buscar ferramentas para garantir a vitalidade urbana e conservação do corredor ecológico urbano. Analisar estudos de casos acerca de parques lineares, a fim de

auxiliar na elaboração do projeto urbano. Identificar e delimitar a área de intervenção a fim de que promova conectividade entre áreas de conservação ecológica, visando a conservação da biodiversidade. Desenvolver mapas que justifiquem a proposta do corredor ecológico urbano.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 CONCEITOS E DEFINIÇÕES RELACIONADOS A CORREDORES ECOLÓGICOS

A biodiversidade é responsável por manter o equilíbrio dos ecossistemas e garantir o bem-estar humano. Ela é composta por uma ampla variedade de espécies de plantas, animais, fungos e microrganismos, e desempenha funções vitais. Conforme Brito (2012, p. 54) "O Brasil é o país de maior biodiversidade do planeta, com um patrimônio natural sobejamente reconhecido como o mais significativo do mundo". Apresenta seis biomas: Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal. Em nível estadual Santa Catarina dispõe do bioma Mata Atlântica, que se subdivide em diferentes ecossistemas, no Oeste do estado incidido pela Floresta Ombrófila Mista. Também conhecida como Mata de Araucária (ICMBio, 2010).

De acordo com o Plano de Manejo do Parque Nacional das Araucárias (ICMBio, 2010), a região do Domínio da Mata das Araucárias é uma das formações florestais mais ameaçadas do Brasil, devido à intensa exploração madeireira que sofreu no passado e à expansão da agricultura e da urbanização. Estima-se que remanescentes florestais nativos com presença de araucária totalizam 3% da área original. O plano ainda destaca a importância da araucária (*Araucaria angustifolia*) como espécie chave na manutenção da biodiversidade da região, abrigo de diversas espécies de animais e plantas que são exclusivas desse ecossistema.

Os corredores ecológicos urbanos são importantes estratégias de planejamento para a conservação da biodiversidade em áreas urbanas, pois possibilitam a conexão de fragmentos de vegetação e a migração de espécies, aumentando a diversidade de habitats e promovendo a dispersão de sementes e pólen, além de contribuir com a redução da temperatura urbana e a absorção de poluentes. Conforme Araújo e Bastos (2019, p. 725) "A concepção dos corredores foi motivada pela necessidade de se buscar alternativas para a manutenção da biodiversidade em espaços cada vez mais heterogêneos."

O histórico dos corredores verdes, conforme Sarmiento e Mourão (2003), tem sua origem no início do século XVIII, com o surgimento das primeiras boulevards e parques que ligavam espaços urbanos. No Brasil, o termo começou a ser utilizado na década de 1990, quando os órgãos ambientais identificaram que somente parques e reservas não eram suficientes para conter a degradação ambiental, surgiu assim, a necessidade de adotar um modelo de gestão capaz de preservar também o entorno das áreas de conservação (BRITO, 2012). Dessa maneira,

a partir de 1993, o Ministério do Meio Ambiente começou a introduzir a temática sobre corredores ecológicos, surgindo em decorrência diversos conceitos conforme apresentados no Quadro 01.

Quadro 1 - conceitos de Corredor Ecológico

Fonte	Conceito
Conservation International, 2000	"É uma grande região, onde estão preservadas significativas extensões de áreas naturais, preferencialmente de forma contínua, diminuindo o isolamento entre os indivíduos de uma mesma espécie."
Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, 2000	"São porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam, para sua sobrevivência, áreas com extensão maior do que aquelas das unidades individuais."
Ibama, 1998	"Um corredor ecológico é um conjunto de ecossistemas que compõe um eco/biorregião, conectando populações biológicas e áreas protegidas, interpretado como unidade de planejamento. Sua gestão visa conservar a biodiversidade, promover o uso sustentável dos recursos naturais e a distribuição equitativa das riquezas."
Projeto Corredores Ecológicos, MMA/ PPG7, 1997	"São grandes extensões de ecossistemas florestais biologicamente prioritários na Amazônia e na Mata Atlântica, delimitados em grande parte por conjuntos de unidades de conservação (existentes ou propostas) e pelas comunidades ecológicas que contêm."
Resolução Conama nº 9/96	"É uma faixa de cobertura vegetal existente entre remanescente de vegetação primária, em estágio médio e avançado de regeneração, capaz de propiciar habitat ou servir de área de trânsito para a fauna residente nos remanescentes. Os corredores entre remanescentes constituem-se de faixas de cobertura vegetal existentes, nas quais seja possível a interligação de remanescentes, em especial às unidades de conservação e áreas de preservação permanentes."

Fonte: adaptado de Ibama (2003, p. 20 -21).

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

## 2.2 MARCOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS

Devido à sua importância, os corredores ecológicos urbanos são amparados por diversos marcos legais e institucionais no Brasil. Entre eles, destacam-se:

- Constituição Federal de 1988: em seu Art. 225, estabelece que é dever do poder público preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais, além de proteger a diversidade e a integridade do patrimônio genético (BRASIL, 1988).
- Política Nacional do Meio Ambiente (Lei n. 6.938/1981): prevê manutenção do equilíbrio ecológico por meio da proteção de ecossistemas, recuperação de áreas degradadas e uso sustentável dos recursos naturais (BRASIL, 1981).
- Lei da Mata Atlântica (Lei n. 11.428/2006): que determina o desenvolvimento sustentável e salvaguarda à biodiversidade, à saúde humana, aos valores

paisagísticos, estéticos e turísticos, do regime hídrico e da estabilidade social. (BRASIL, 2006).

- Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei n. 9.985/2000): estabelece normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente com vistas ao uso racional dos recursos ambientais, assim como normas e critérios para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. (BRASIL, 2000).
- Plano Nacional de Biodiversidade (Decreto n. 8.772/2016): estabelece diretrizes e ações para a conservação e uso sustentável da biodiversidade brasileira, incluindo a promoção da conectividade entre áreas protegidas e a criação de corredores ecológicos.

Além desses marcos legais, existem diversas instituições que trabalham pela conservação e implantação de corredores ecológicos urbanos, como o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, o Ministério de Meio Ambiente e Mudança do Clima – MMA e em nível estadual temos o Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina – IMA.

## 2.3 TÉCNICAS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE CORREDORES ECOLÓGICOS URBANOS

O estabelecimento de corredores ecológicos demanda de diversas análises que conforme Pereira e Cestaro (2016) envolvem aspectos de diversas naturezas para que sirva de subsídio para ampliar as chances de sucesso das ações de reconectar os remanescentes florestais. De acordo com Brito (2012) o planejamento da implantação de um corredor ecológico envolve quatro aspectos metodológicos: 1) encontro entre atores sociais atuantes na região para identificação das áreas de estudo e de sua relevância; 2) elaboração de um diagnóstico da área do corredor e do seu entorno; 3) realização de encontro entre especialistas ambientais, poder público, universidades, ONGs, pesquisadores e empresas privadas para definir linhas de ações; 4) georreferenciamento e processamento dos dados debatidos, assim como elaboração de mapas com base nas decisões.

Para a definição da área de implantação é necessária a identificação de áreas com valor ecológico, cultural e paisagístico (FERREIRA, 2008). Portanto serão consideradas cinco ideias chaves para a delimitação: a linearidade, a conectividade, a multifuncionalidade, o desenvolvimento sustentável e a retenção de águas pluviais (PENTEADO; ALVAREZ, 2007).

O segundo passo abrange o diagnóstico ambiental, que é uma ferramenta de gestão ambiental, que permite a identificação e análise dos impactos ambientais gerados por atividades humanas em determinada região, bem como a avaliação do estado de conservação dos recursos naturais e a identificação de riscos ambientais. De acordo com Milaré (2019), o diagnóstico

ambiental é um processo de investigação sistemática e detalhada do meio ambiente, com o objetivo de obter informações relevantes para a tomada de decisão em relação à gestão ambiental. Para realizar o diagnóstico ambiental, é necessário utilizar uma série de ferramentas, tais como levantamentos de campo, análises laboratoriais, pesquisa bibliográfica e entrevistas com especialistas e comunidades locais (GUERRA; CUNHA, 1999).

Quanto à participação popular no planejamento do corredor ecológico, é fundamental, pois permite que a população local e os usuários da área verde participem ativamente na tomada de decisões, na definição de prioridades e na elaboração de estratégias para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais presentes no corredor. Como estabelece o art. 225 da Constituição Federal: "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações" (BRASIL, 1988). Assim como a Lei n. 9.985 que estabelece que a gestão ambiental deve ser democrática e participativa, envolvendo a população e as entidades públicas e privadas (BRASIL, 1988).

O geoprocessamento é um conceito abrangente para o processamento de dados georreferenciados. Nele são utilizadas diversas técnicas e softwares para a coleta, leitura, manipulação e/ou análise das informações geográficas de uma área de interesse (MAPPA, 2022). Dessa forma será utilizado o software QGIS, pois é um aplicativo profissional GIS Livre e de Código Aberto, que permite a visualização, análise e produção de mapas de forma eficiente devido à sua variedade de recursos e ferramentas.

## 2.4 PARQUE LINEAR E CIRCUITO CULTURAL

Parque linear é um tipo de parque urbano que segue o curso de um rio, córrego ou canal, transformando áreas degradadas em espaços verdes para a comunidade local. É, em geral, um corredor verde que pode ser utilizado para caminhadas, corridas, ciclismo, contemplação da natureza, entre outras atividades recreativas e educacionais. Assim com a premissa de promover uma gestão mais eficiente do corredor ecológico e um uso democrático do espaço da cidade, propõe-se a implantação de um parque linear, segundo Friedrich (2007, p.43):

O equipamento parque linear torna-se atualmente um objeto estruturador de programas ambientais em áreas urbanas, sendo muito utilizado como instrumento de planejamento e gestão das áreas marginais aos cursos d'água, buscando conciliar tanto os aspectos urbanos e ambientais presentes nestas áreas como as exigências da legislação e a realidade existente.

Além das questões ambientais, podemos destacar que inúmeros estudos indicam a relação das áreas verdes com a melhoria da saúde mental, promoção de atividade física, redução do estresse e de uma maior coesão social (BRASIL, 2021). O parque linear é um instrumento capaz de conciliar diversos interesses, pois aumenta a disponibilidade de espaços públicos,

contribui com o meio ambiente e ainda, conforme Martins (2015), se o parque dispuser de uma apropriação adequada da população, esses tornam-se agentes de fiscalização e preservação o que é muito eficiente para manter os recursos naturais em ambientes urbanizados.

Ainda devido a localização central da implantação do corredor ecológico urbano e do parque linear foi possível identificar que há diversos pontos turísticos e culturais nas imediações, como: Casa da Cultura Lydia Frey, Casa do Artesão, Biblioteca Municipal, Casa do Agricultor e Centro de Eventos. Sendo assim, busca-se incorporar estes pontos ao longo do parque linear como ferramenta de fomento à cultura local. Conforme a (UNESCO, [s.d.]):

O patrimônio cultural constitui uma fonte de identidade e coesão para as comunidades conturbadas por mudanças desorientadoras e instabilidade econômica. A criatividade contribui para a construção de sociedades abertas, inclusivas e pluralista.

Assim, como a contribuição para a formação da identidade e da expressão de um povo, a cultura também impacta na economia, na geração de empregos, movimentação do turismo e promoção do desenvolvimento de setores como a indústria criativa. Dessa maneira, será criado um circuito cultural com a finalidade englobar os pontos de interesse destacados acima e promover a valorização e a preservação da cultura local, além de estimular o turismo cultural e o desenvolvimento socioeconômico da região.

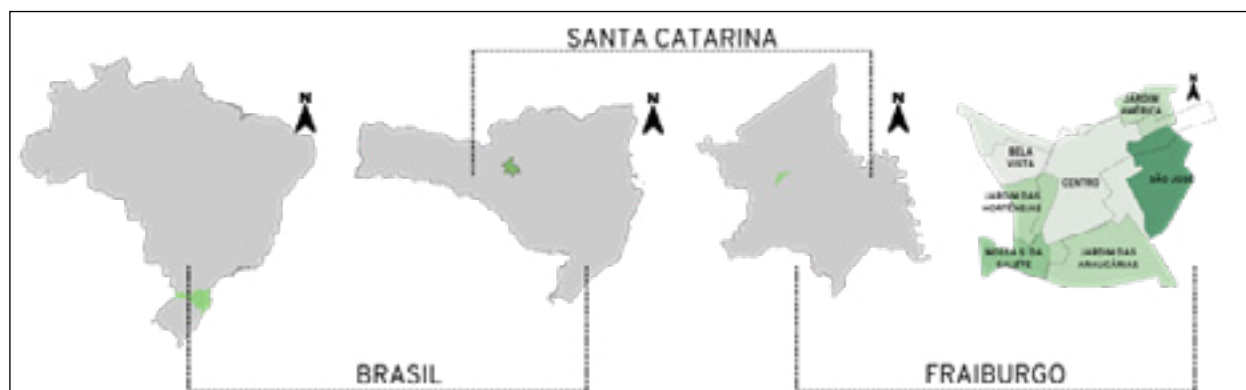
### 3 PÚBLICO-ALVO

O espaço proposto tem como objetivo ser um espaço democrático, acessível e disponível para todos os membros da comunidade, independentemente de sua origem socioeconômica, gênero, idade, etnia ou qualquer outra característica. O espaço será projetado e gerido para promover a inclusão social e a igualdade de oportunidades para todos os indivíduos. Isso inclui não apenas o acesso físico, mas também o acesso a atividades culturais, esportivas e educacionais que ocorrem no espaço público. Onde todos têm voz e são convidados a participar ativamente das decisões que afetam o espaço e a comunidade.

### 4 LOCALIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO

A área de intervenção situa-se na cidade de Fraiburgo, que está localizada no Meio Oeste catarinense (Figura 02). Faz fronteira com os municípios de Videira, Monte Carlo, Tangará, Caçador, Rio das Antas, Lebon Régis, Frei Rogério e Curitibaanos. Inserido na região do Vale dos Imigrantes e no roteiro turístico regional Rota da Amizade. Está a 384 km da capital Florianópolis, e apresenta uma população estimada de 36.230 habitantes (IBGE, 2021) e a densidade de 66,7 hab./km<sup>2</sup>. Seu território, de 546 m<sup>2</sup>, está dividido geograficamente em 26 bairros e 28 localidades rurais.

Figura 2 - Localização da área de intervenção



Fonte: a autora (2023).

Fraiburgo teve historicamente colonização italiana e alemã. No final da década de 30, quando os pioneiros, integrantes da família Frey se estabeleceram na região e iniciaram a extração de madeiras nobres, já habitavam famílias brasileiras oriundas das Revoluções da segunda metade do século XIX e posseiros de grandes fazendas. Neste período, ocorreu o primeiro conflito da Guerra do Contestado, na localidade de Taquaruçu, hoje pertencente a Fraiburgo e um dos seus mais antigos povoados. O Município foi instituído oficialmente em 31 de dezembro de 1961.

Quanto à economia da cidade, se destaca em três áreas específicas: Agronegócio, Agroindústria e o Turismo. O agronegócio representa 43% de sua economia e envolve a cadeia de produção alimentar, que interliga vários setores, como a agricultura, a pecuária e a indústria, além do comércio que consome seus produtos. Destaca-se com a diversidade produtiva em oleícolas e fruticultura de clima temperado, a qual corresponde a maior região produtora da UGT/10, com 33% da produção total, mais de 2 mil hectares (FRAIBURGO, 2022). Além disso, por seu relevo favorável à mecanização agrícola, o plantio de grãos é um dos setores econômicos mais produtivos dentro do agronegócio. Já o turismo é importante para o setor econômico e de geração de emprego e renda, assim como a criação de novos negócios em Fraiburgo (SC), tendo como média um Valor Adicionado do Turismo -VAT (SANTUR, 2022), de R\$48.356,14, correspondendo a 1% do VAT estadual.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

## 4.1 JUSTIFICATIVA DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

Para a delimitação da área de estudo e implantação do corredor ecológico foram considerados uma série de fatores para garantir que o projeto seja bem-sucedido e atenda às necessidades da comunidade. De acordo com Camara, Secco, Fernandes e Biasi (2022):

No estudo do urbanismo, a qualidade de vida urbana pode ser percebida em níveis qualitativos e quantitativos. Neste âmbito metodológico, precisamos compreender de que maneira estes espaços são igualmente distribuídos na malha urbana e atendem de maneira justa e democrática toda a população.

Algumas das considerações para a implantação:

- Conexão com áreas verdes existentes: foram identificadas as áreas verdes já existentes na cidade e ponderado como o corredor ecológico pode ser conectado a elas, para criar uma rede contínua de áreas verdes.
- Fluxo de tráfego e acesso: é importante avaliar o fluxo de tráfego na área para determinar onde o corredor ecológico poderia ser implantado e como será acessado pela comunidade.
- Necessidades da comunidade: foram consideradas as necessidades da comunidade e como o corredor ecológico pode ser projetado para atender elas. Dessa forma será implantado o parque linear nas imediações do corredor ecológico, auxiliando na demanda de áreas verdes e espaços públicos.
- Condições do solo e do ambiente: é importante avaliar as condições do solo e do ambiente, como a qualidade da água e do ar, para garantir que o corredor ecológico possa ser estabelecido.

Conforme a Figura 03 a área de implantação está localizada no bairro centro, próximo a diversos pontos turísticos, e com a delimitação da área foi possível o desenvolvimento da setorização do parque linear com áreas de lazer transitório, lazer permanente, cultural, apoio e administrativo.

Figura 3 - Implantação e setorização



Fonte: a autora (2023).

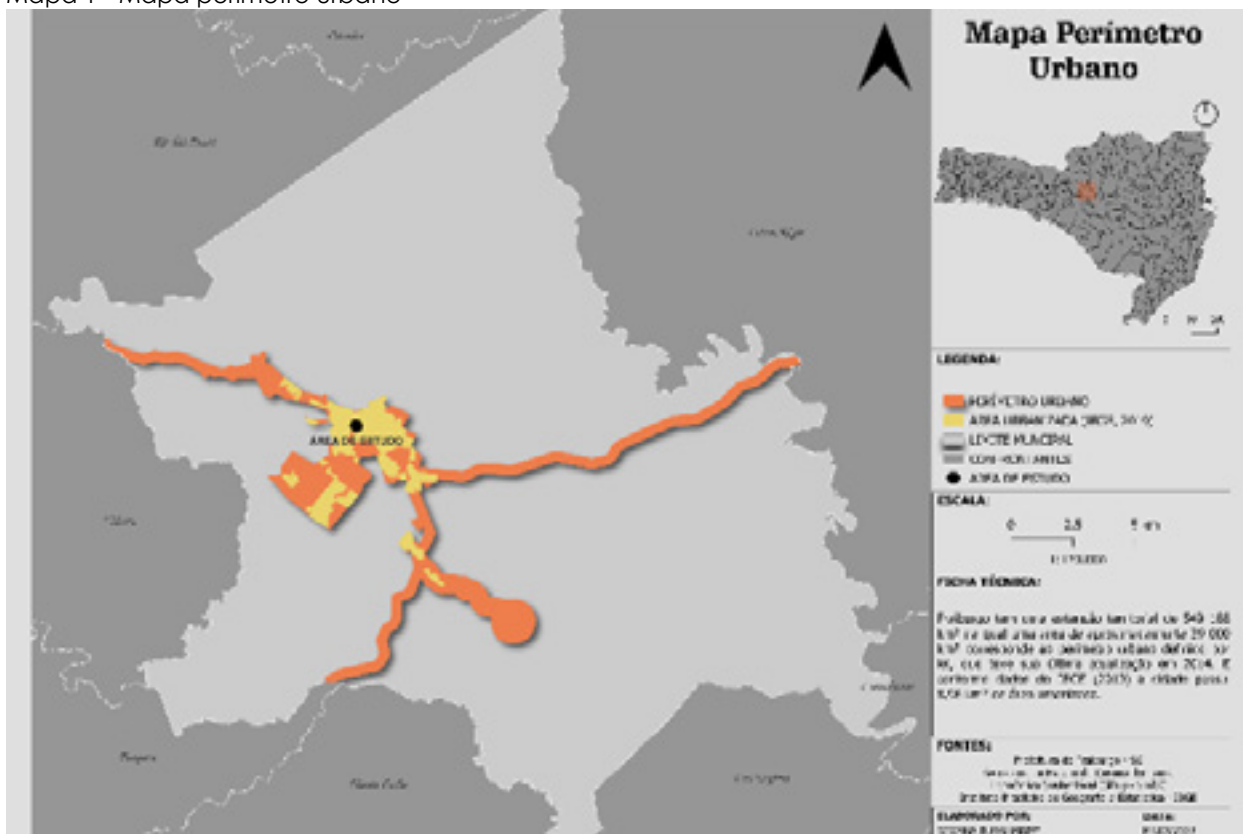
E próximo à área administrativa está previsto a implantação de um centro de educação ambiental (2023) para fornecer a população programas educacionais e promover a conservação da natureza e da biodiversidade. Os centros de educação ambiental são uma estratégia eficaz na conscientização sobre os problemas ambientais, assim como visam conscientizar o uso dos recursos naturais da região de forma controlada (FABIAN; PARISOTTO; SUCKOW; BIASI, 2023).

## 4.2 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico ambiental é uma ferramenta fundamental para a gestão ambiental, pois permite identificar e avaliar os impactos ambientais de uma determinada atividade, bem como as condições do meio ambiente e os riscos associados. Para o diagnóstico de implantação do corredor ecológico foram elaborados os seguintes mapas:

Perímetro urbano: para a delimitação da área de implantação do corredor ecológico, foi necessário identificar o perímetro urbano e as áreas urbanizadas do município (Mapa 01). Assim, foi possível identificar que a implantação está em uma área urbana consolidada, pois atende aos critérios estabelecidos no Código Florestal, Lei 12.651 (BRASIL, 2012a): estar incluída no perímetro urbano, dispor de sistema viário, estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados e dispor de, no mínimo, dois equipamentos de infraestrutura urbana, tais como drenagem pluvial, esgotamento sanitário, abastecimento de água, limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos.

Mapa 1 - Mapa perímetro urbano

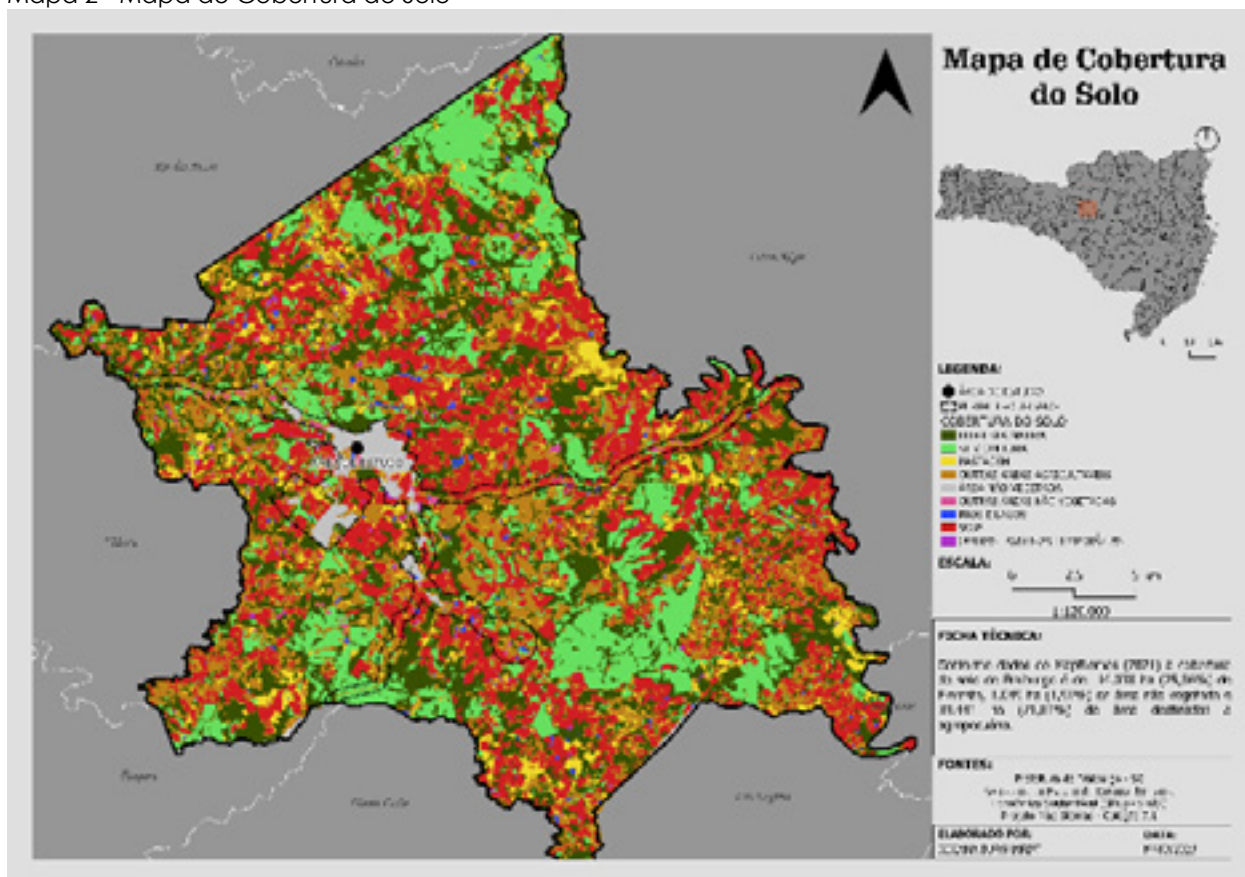


Fonte: a autora (2023).

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

**Cobertura do Solo:** Sobre a cobertura do solo, foram analisados dados do MapBiomas do ano de 2021, e foi possível identificar poucas áreas florestais preservadas (Mapa 02). São apenas 25,56% de área florestal no município, correspondendo a 14.038ha, e o restante consiste em áreas não vegetadas ou destinadas à agropecuária. Considerando que estamos no Bioma Mata Atlântica, que abrange cerca de 15% do território nacional em 17 estados, e é o lar de 72% dos brasileiros e concentra 80% do PIB nacional (FURB, 2022, desempenhamos um papel fundamental na manutenção e conservação das florestas, as quais apresentam uma função vital na busca pelo equilíbrio do ecossistema.

Mapa 2 - Mapa de Cobertura do Solo

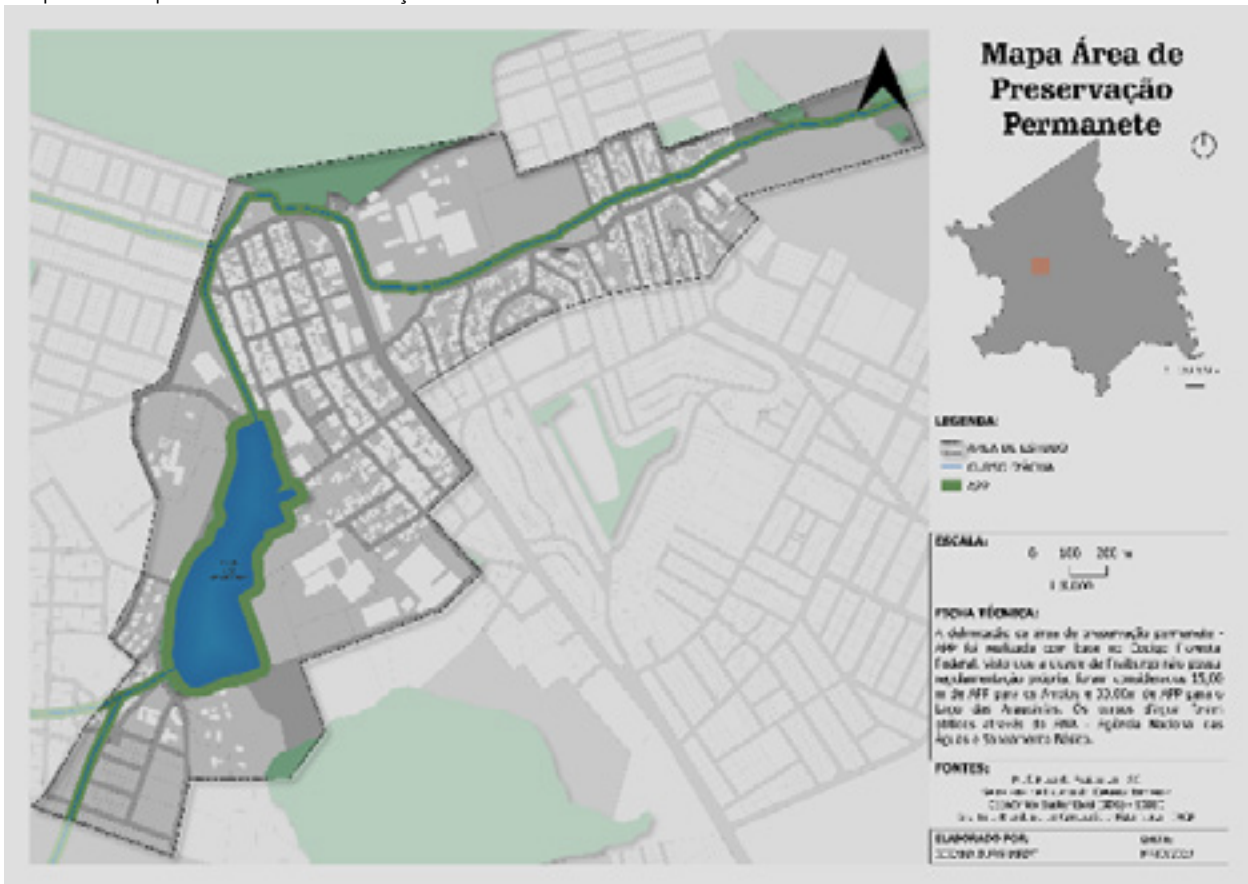


Fonte: a autora (2023).

**Área de Preservação Permanente:** conforme o Mapa 03 é possível identificar poucas áreas com mata ciliar, também conhecida como vegetação ripária, é a vegetação que ocorre ao longo das margens dos rios, lagos, nascentes e cursos d'água em geral. A carência dessas áreas traz grandes impactos ambientais como o aumento da erosão do solo, a degradação da qualidade da água, alteração dos habitats naturais, o aumento da vulnerabilidade a enchentes, e a perda da biodiversidade. Por esse motivo será importante a reestruturação da APP dessa área trazendo benefícios ambientais e também sociais com a área de lazer transitório proposta.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Mapa 3 - Mapa Área de Preservação Permanente



Fonte: a autora (2023).

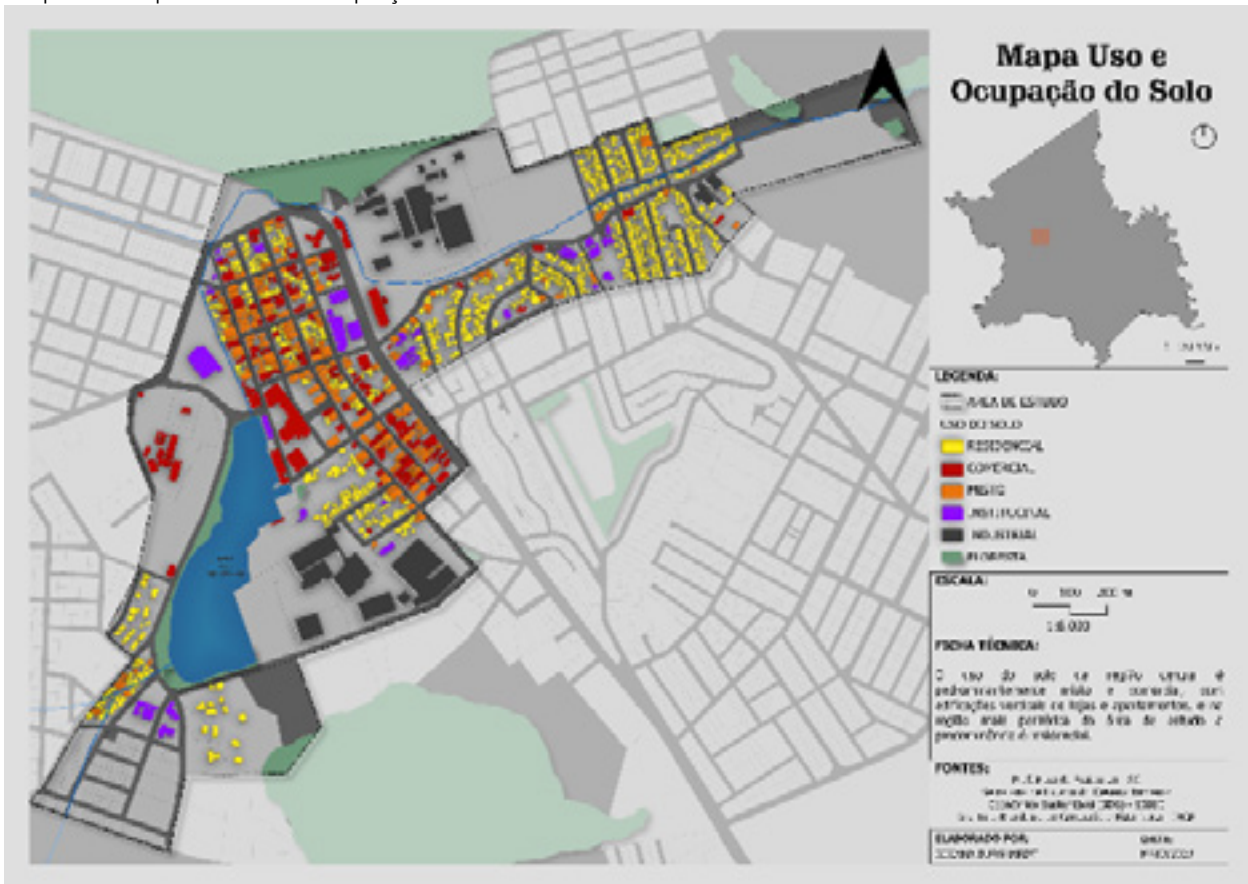
Mapa de relevo: na região de estudo varia de plano a ondulado, apenas algumas áreas periféricas apresentam relevo mais acidentado (Mapa 04). Sendo assim se mostra um lugar adequado para a implantação de um parque urbano. Essa análise influencia diretamente no planejamento e no aproveitamento do espaço e é relevante para o planejamento do layout, acessibilidade, circulação, drenagem e manejo da água, preservação das áreas sensíveis e eliminação de riscos naturais associados, como deslizamentos de terra, quedas de rochas ou inundações. Visando sempre a segurança dos visitantes e a integração harmoniosa do parque com o ambiente natural.

Mapa 4 - Mapa de Relevo

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura



Mapa 5 - Mapa de Uso e Ocupação do Solo

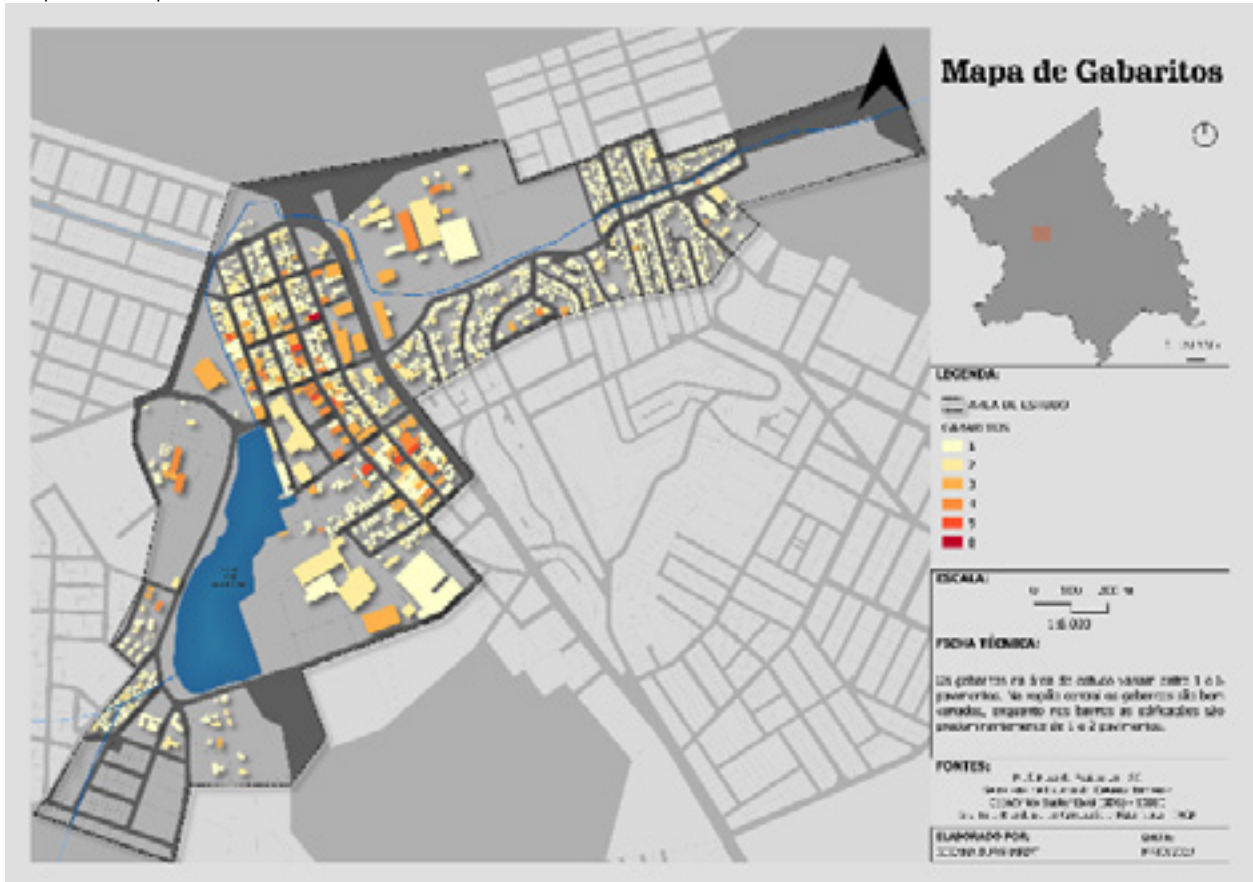


Fonte: a autora (2023).

Gabaritos: Os gabaritos na área de estudo variam entre 1 e 8 pavimentos. Na região central, os gabaritos são bem diversificados, enquanto nos bairros as edificações são predominantemente de 1 e 2 pavimentos (Mapa 06). A partir disso, é possível definir estratégias para evitar contrastes bruscos e criar uma transição suave entre os espaços, de modo que o parque se integre harmoniosamente à paisagem urbana. Além disso, a análise dos gabaritos permite planejar e posicionar os espaços de forma a valorizar e aproveitar as vistas, criando pontos de observação estratégicos. Também é importante considerar que os gabaritos influenciam na iluminação e no sombreamento, os quais podem afetar a vegetação, a acessibilidade e a experiência dos visitantes.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Mapa 6 - Mapa de Gabaritos



Fonte: a autora (2023).

Densidade demográfica: conforme o Mapa 07 é possível analisar que as densidades na área de estudo são bem diversificadas, variando de 16 a 81 hab/ha. Os bairros São José e Jardim América apresentam as áreas mais densas, sendo que são regiões que pertencem aos primeiros loteamentos da cidade. Esses dados possibilitam estimar a demanda potencial pelo uso do parque, dimensionando e projetando o parque de acordo com as necessidades e expectativas da população local. A concentração de pessoas no entorno é muito importante pois facilita o engajamento e a participação ativa da comunidade nas atividades e eventos realizados no parque, fortalecendo o senso de pertencimento e a valorização do espaço pelos moradores.





da região central. Podemos concluir que o corredor ecológico e o parque linear contribuem com desenvolvimento local ao preservar a natureza, promover o turismo sustentável, fornecer oportunidades de educação ambiental, melhorar a qualidade de vida da comunidade, fortalecer a identidade local e estimular a regeneração urbana. Esses benefícios combinados ajudam a impulsionar a economia local, promover a sustentabilidade e melhorar a qualidade de vida das pessoas que vivem na região.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todas as pessoas que contribuíram para a realização deste trabalho, e à Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOES pela oportunidade de publicação deste estudo.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, T. M. S. de; BASTOS, F. de H. Corredores Ecológicos e Conservação da Biodiversidade: Aportes Teóricos e Conceituais. **Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 716–729, 2019. DOI: 10.35701/rcgs.v21n2.575. Disponível em: [//rcgs.uvanet.br/index.php/RCGS/article/view/575](http://rcgs.uvanet.br/index.php/RCGS/article/view/575). Acesso em: 19 mar. 2023.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 19 mar. 2023.

BRASIL. Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências, DF: **Diário Oficial da União**, 2002. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4340.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%204.340%2C%20DE%2022,inciso%20IV%2C%20e%20o%20art](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%204.340%2C%20DE%2022,inciso%20IV%2C%20e%20o%20art). Acesso em: 05 mar. 2023.

BRASIL. Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 1981. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 19 mar. 2023.

BRASIL. Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 1990. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm). Acesso em: 05 mar. 2023.

BRASIL. Lei Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. DF: **Diário Oficial da União**, 2006. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 19 mar. 2023.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e nº 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 maio 2012a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm). Acesso em: 10 maio 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Corredores Ecológicos**, 2012b. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/areas-protegidas/instrumentos-de-gestao/corredores-ecologicos.html#:~:text=Os%20Corredores%20Ecol%C3%B3gicos%20visam%20mitigar,sementes%2C%20aumento%20da%20cobertura%20vegetal>. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE MMA. **Programa Cidades Verdes**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/centrais-de-conteudo/programa-cidades-verdes-pdf>. Acesso em: 17 mar. 2023.

BRITO, Francisco. **Corredores ecológicos: uma estratégia integradora na gestão de ecossistemas**. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/187610/Corredores%20ecol%C3%B3gicos%20e-book.pdf?sequence=1&i-sAllowed=y>. Acesso em: 17 mar. 2023.

CAMARA, I. P.; SECCO, R. H.; FERNANDES, G.; BIASI, J. A. Análise da qualidade de vida urbana sob a perspectiva dos espaços públicos de lazer em Videira, SC. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, Campinas, SP, v. 13, n. 00, p. e022004, 2022. DOI: 10.20396/parc.v13i00.8662772. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8662772>. Acesso em: 12 maio 2023.

CENTRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ESPAÇO DE REFERÊNCIA AO ENSINO, LAZER E CONSCIENTIZAÇÃO EM VIDEIRA/SC. In: FABIAN, Tatiana Bruna; PARISOTTO, Tulainy; SUCKOW, Jeferson Eduardo; BIASI, Juliana Aparecida. **TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO EM ARQUITETURA E URBANISMO**. Joaçaba: Editora Unoesc, 2023. p. 223-242. ISBN 978-85-98084-29-9. Disponível em: <https://www.unoesc.edu.br/wp-content/uploads/2023/04/TRABALHOS-DE-CONCLUSAO-DE-CURSO-EM-ARQUITETURA-E-URBANISMO.pdf>. Acesso em: 10 maio 2023.

CINCATARINA. **Questionário - Plano Diretor de Fraiburgo**. Fraiburgo SC, 2019. Disponível em: <https://planejamentourbano.cincatarina.sc.gov.br/CMS/Media/fraiburgo/docs/T%C3%ADtulo/RESULTADO%20DOS%20FORMUL%C3%81RIOS%20-%20FRAIBURGO.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2023.

FERREIRA, J. C. Estrutura ecológica e corredores verdes: estratégias territoriais para um futuro urbano sustentável. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 10, n. 2, p. 63-78, 2008. Disponível em: <http://pluris2010.civil.uminho.pt/Actas/PDF/Paper267.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2023.

FRAIBURGO. Secretaria de Desenvolvimento Econômico. **Áreas Temáticas Estratégicas: Implantação do Centro de Inovação Fraiburgo**. Fraiburgo, 2022.

FRIEDRICH, Daniela. **O parque linear como instrumento de planejamento e gestão das áreas de fundo de vale urbanas**. 2007. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. Orientador: Prof. Dr. Juan Luis Mascaró. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/13175/000641441.pdf?sequence=1&i-sAllowed=y>. Acesso em: 22 mar. 2023.

FURB. MonitoraSC – Projeto de Monitoramento da Cobertura Florestal de Santa Catarina: **Tabelas com Resultados do MonitoraSC**. Blumenau, 2022. Disponível em: <https://monitora.furb.br/documents/57>. Acesso em: 05 mar. 2023.

GEHL, Jan. **Cidade para Pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da. **Avaliação e perícia ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). Plano de Manejo do Parque Nacional das Araucárias. 2010. Disponível em: [https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/mata-atlantica/lista-de-ucs/parna-das-araucarias/arquivos/pm\\_parna\\_araucarias\\_1.pdf](https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/mata-atlantica/lista-de-ucs/parna-das-araucarias/arquivos/pm_parna_araucarias_1.pdf). Acesso em: 22 mar. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto dos Municípios, 2020**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?t=publicacoes&c=4205506>. Acesso em: 08 mar. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/fraiburgo/panorama>. Acesso em: 08 mar. 2023.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2003. **Corredores ecológicos: uma contribuição ao planejamento e à implementação**. Brasília, DF: IBAMA. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/corredoresecologicosdigital.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2023.

MAPPA. **Geoprocessamento: O que é? 27 Aplicações**. Disponível em: <https://mappa.ag/blog/geoprocessamento-o-que-e-27-aplicacoes/>. Acesso em: 17 mar. 2023

MARTINS, J. R. S. Parques Lineares. **Disciplina PHA 2537 - Água em Ambientes Urbanos**. Universidade de São Paulo. 2015. Disponível em: <https://docplayer.com.br/74199724-Parques-lineares-pha-2537-agua-em-ambientes-urbanos-prof-dr-jose-rodolfo-scarati-martins.html>. Acesso em: 17 mar. 2023.

MILARÉ, É. Direito do ambiente: doutrina, prática, jurisprudência, glossário. 14. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: **Revista dos Tribunais**, 2019.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de desenvolvimento sustentável**. Brasília, DF. ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 05 mar. 2023.

PENTEADO, H. M.; ALVAREZ, C. E. de. Corredores verdes urbanos: estudo da viabilidade de conexão das áreas verdes de Vitória. **Paisagem e Ambiente**, [S. l.], n. 24, p. 57-68, 2007. DOI: 10.11606/issn.2359-5361.v0i24p57-68. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/paam/article/view/85688>. Acesso em: 10 maio 2023.

PEREIRA, V. H. C.; CESTARO, L. A. Corredores Ecológicos no Brasil: Avaliação sobre os Principais Critérios Utilizados para Definição de Áreas Potenciais. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 17, n. 58, p. 16-33, 2016. DOI: 10.14393/RCG175802. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/29203>. Acesso em: 10 maio 2023.

SANTA CATARINA. **Plano de desenvolvimento de Santa Catarina 2030**. 1 ed. Santa Catarina: Governo de Santa Catarina, 2018. Disponível em. Acesso em: 05 mar. 2023.

SANTUR. Agência de Desenvolvimento do Turismo de Santa Catarina - **Almanach**. Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://www.santur.sc.gov.br/almanach>. Acesso em: 05 mar. 2023.

SARMENTO, J.; MOURÃO, S. **A Pista de Cicloturismo Guimarães - Fafe: Oportunidade Perdida para a criação de um Corredor Verde?** Publicado online em 18 outubro 2003. Disponível em: [www.ocomboio.net](http://www.ocomboio.net) [projecto UMinho Dept. Informática e Ciências Comunicação. Acesso em: 17 mar. 2023.

UNESCO. **Patrimônio Cultural e Desenvolvimento no Brasil**. Disponível em: <https://pt.unesco.org/fieldoffice/brasil/expertise/culture-development-brazil#:~:text=O%20patrim%C3%B4nio%20cultural%20constitui%20uma,sociedades%20abertas%2C%20inclusivas%20e%20pluralistas>. Acesso em: 17 mar. 2023.

## DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E TURISMO: ESTUDO DOS MUNICÍPIOS DA ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO EXTREMO OESTE DE SANTA CATARINA (AMEOSC)

Débora Tumelero

Acadêmica do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Rosemara Reichert

Acadêmica do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Nivaldir Ferreira de Lima Júnior

Arquiteto e Urbanista, Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, campus de Pato Branco/PR, e docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Celí Maziero

Arquiteta e Urbanista, Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, campus de Pato Branco/PR, e docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Resumo: Este artigo discorre sobre o estudo do desenvolvimento sustentável e do turismo na área de abrangência da Associação dos Municípios do Extremo Oeste Catarinense (AMEOSC), tendo como objetivo analisar as dimensões ambiental, social, econômica e institucional, além dos potenciais turísticos desenvolvidos em cada município da associação. Através dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e seus indicadores observam-se os aspectos que precisam ser potencializados, bem como as demandas que necessitam de incentivos e investimentos para atingir melhores resultados. Para isso, utiliza-se de uma pesquisa qualitativa com enfoque descritivo, tendo como técnica de coleta de dados livros, artigos e sites oficiais acerca da temática, juntamente com a análise de indicadores demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Mandala Municipal disponibilizada pela Confederação Nacional de Municípios (CNM) que apresenta dados dos ODS. Para a tabulação desses dados foram usadas como técnicas de representação mapa elaborado por meio do software QGis e também quadros. A partir do exposto, vê-se que o turismo rural é predominante em toda região da AMEOSC, e que a partir dele é possível traçar ações para alcançar os índices considerados ideais. Assim, percebe-se a importância do planejamento regional para o desenvolvimento dos municípios da associação em questão, considerando os serviços e as infraestruturas necessárias para suprir a demanda populacional.

Palavras-chave: AMEOSC. ODS. Turismo. Desenvolvimento regional.

*Abstract: This article discusses the study of sustainable development and tourism in the area covered by the Associação dos Municípios do Extremo Oeste Catarinense (AMEOSC), with the objective of analyzing the environmental, social, economic and institutional dimensions, in addition to the tourist potential developed in each municipality of the association. Through the Sustainable Development Goals (ODS) and their indicators, aspects that need to be enhanced are observed, as well as demands that require incentives and investments to achieve better results. For this, a qualitative research with a descriptive focus is used, using books, articles and official websites on the subject as a data collection technique, together with the analysis of demographic indicators from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and the Municipal Mandala made available by the National Confederation of Municipalities (CNM) that presents ODS data. For the tabulation of these data, map elaborated through the QGis software and also charts were used as representation techniques. From the above, it can be seen that*

*rural tourism is predominant throughout the AMEOSC region, and that from it is possible to outline actions to achieve the indexes considered ideal. Thus, one can see the importance of regional planning for the development of the municipalities in the association in question, considering the services and infrastructure needed to meet population demand.*

*Keywords: AMEOSC. ODS. Tourism. Regional development.*

## 1 INTRODUÇÃO

O estado de Santa Catarina é composto por associações de municípios, dentre elas a AMEOSC que abrange o Extremo Oeste do estado e apresenta expressivo desenvolvimento territorial. Além disso, possui características específicas de sua ocupação e colonização por descendentes de populações europeias, que transformaram a paisagem regional através de atividades econômicas voltadas à agropecuária, agroindústria, madeira e erva mate.

Na região em estudo, a economia é baseada em atividades do setor agrícola que fomentam e impulsionam o turismo rural, podendo ser utilizado como base para o desenvolvimento sustentável da região, de modo a alcançar os índices desejados pelos ODS. Lembrando que, os ODS contemplam objetivos que são compostos por metas e indicadores que devem ser cumpridos conforme a Agenda 2030.

Assim, o presente artigo consiste no estudo regional acerca da Associação dos Municípios do Extremo Oeste de Santa Catarina (AMEOSC), visando analisar os índices dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) de cada município associado, bem como identificar pontos turísticos caracterizados como potenciais para o fomento do desenvolvimento sustentável da região, além das condicionantes, deficiências e potencialidades dos municípios pertencentes à AMEOSC.

Desta forma, o artigo tem como estrutura uma explanação introdutória sobre os ODS, agenda 2030 e a relação entre o turismo e a região da AMEOSC, seguida de um breve contexto histórico da associação. Posteriormente analisam-se os objetivos e indicadores do desenvolvimento sustentável nos municípios associados da AMEOSC, além das condicionantes, deficiências e potencialidades da área de estudo, para identificar os potenciais turísticos existentes na localidade.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Quando o assunto é meio ambiente, percebe-se que um dos maiores desafios da sociedade é encontrar alternativas que possibilitem o desenvolvimento humano sem colocar em risco a qualidade do meio natural (em prol das futuras gerações), visto que a própria humanidade pode inviabilizar a sua existência na Terra (GOMES; FERREIRA, 2018).

Neste contexto, no ano de 2015 a Organização das Nações Unidas (ONU) criou os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) para contrabalançar a existência digna do ser humano, sem prejudicar a qualidade do meio ambiente (GOMES; FERREIRA, 2018).

Para compreender as dimensões e os indicadores dos ODS, faz-se necessário analisar a Agenda 2030, que segundo Kronemberger (2019) abrange temas ligados à dimensão ambiental, social, econômica e institucional do desenvolvimento sustentável, sendo composta por 17 ODS, 169 metas e 232 indicadores.

A elaboração da Agenda 2030 foi resultado de mais de três anos de discussão de lideranças do governo federal e do estado, que aprovaram por unanimidade o documento "Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável". Dentre os objetivos criados estão: 1) erradicação da pobreza; 2) fome zero e agricultura sustentável; 3) saúde e bem-estar; 4) educação de qualidade; 5) igualdade de gênero; 6) água potável e saneamento; 7) energia limpa e acessível; 8) trabalho decente e crescimento econômico; 9) indústria, inovação e infraestrutura; 10) redução das desigualdades; 11) cidades e comunidades sustentáveis; 12) consumo e produção responsáveis; 13) ação contra a mudança global do clima; 14) vida na água; 15) vida terrestre; 16) paz, justiça e instituições eficazes; 17) parcerias e meios de implementação. Esses ODS devem ser atingidos por todos os municípios e estados brasileiros (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2016).

O estado de Santa Catarina se localiza no centro da região Sul do Brasil, possui área territorial de 95.730,690km<sup>2</sup> e população estimada de aproximadamente 7,3 milhões de habitantes. Situa-se no centro geográfico das regiões de maior desempenho econômico do país, Sul e Sudeste, e em uma posição estratégica no Mercosul. O estado catarinense é formado por 295 municípios e 21 associações de municípios (IBGE, 2021a; PORTAL DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 2023).

Conforme Bourdieu (2001 apud MARQUES; DIAS, 2003), a lógica que preside o processo de divisão do espaço em regiões de Associação de Municípios (AM) em Santa Catarina baseia-se no conjunto de fatores objetivos e subjetivos.

Na AMEOSC existem municípios que se desenvolveram mais rapidamente do que outros e que conseqüentemente possuem mais recursos. Desta forma, uma das maneiras de gerar equidade entre os municípios é movimentar sua economia em diferentes setores, inclusive no que se refere ao turismo.

O órgão nacional de turismo classifica cada município em categorias de A até E, referindo-se a "A" os municípios com maiores fluxos turísticos, maior número de estabelecimentos, empregos e arrecadação de impostos federais no setor de hospedagem. Por sua vez, a categoria "E" representa os municípios que zeraram no quesito das variáveis supracitadas. Os municípios pertencentes ao roteiro turístico da região em estudo são classificados nas categorias de C até E (MINISTÉRIO DO TURISMO, 2023).

O ecoturismo é uma das atividades mais promissoras da localidade e ainda pouco conhecida pela maioria dos brasileiros. A beleza selvagem dos municípios é um convite para atividades como trekking, rapel e pescarias, além das tradições dos imigrantes alemães, italianos e poloneses que se misturam aos costumes gaúchos, paranaenses e argentinos, formando um rico mosaico cultural (ADJORI/SC, 2016).

O turismo representa uma alternativa de geração de renda baseada na exploração de atrativos, sejam eles naturais como praias e cachoeiras, até imateriais como manifestações tradicionais festivas e religiosas (BURGO; MERTENS, 2015 apud EIDT; LIMA JÚNIOR; CAMPOS, 2021).

A atividade turística se diferencia dos demais setores econômicos por possibilitar o estímulo de segmentos e pela influência da cadeia produtiva local, regional ou nacional, com destaque para hotelaria, alimentos e bebidas, agências de viagens e transporte. Assim, compreende-se que o turismo contribui para o desenvolvimento econômico dos municípios, estados e do país como um todo (CNM, 2021).

De acordo com Barreto (1995 apud BARBOSA, 2004), o turismo possui um efeito direto e indireto na economia de determinada região. Os efeitos diretos são causa das despesas realizadas pelos turistas nos próprios equipamentos desses locais, pagados diretamente. Já os indiretos são resultado da despesa que os equipamentos e prestadores de serviços turísticos tiverem para a compra de bens e afins. Para Barbosa (2004), esse valor monetário traduz-se na economia pelo aumento da urbanização, incremento das indústrias associadas à atividade e da demanda de mão-de-obra para serviços, acréscimo da indústria de construção, aumento da demanda dos produtos locais desde hortifrutigranjeiros até artesanato, incremento da entrada de divisas para equilibrar a balança comercial e a maior arrecadação de impostos e taxas.

Como consequência da saturação de destinações turísticas "convencionais" (modelo sol e praia), da segmentação dos setores do mercado com o regime de acumulação flexível do capital, e das intencionalidades economicistas e expansionistas do trade turístico, a partir da década de 1990, o turismo passa a ser ideologicamente polarizado entre turismo convencional/de massa e turismo alternativo/sustentável (CANDIOTTO, 2010, p. 5).

Nas regiões de baixa densidade populacional e com suas economias baseadas em atividades do setor agrícola, o turismo rural é visto como um caminho conveniente por possibilitar a pluriatividade e o acréscimo de renda às pequenas propriedades existentes (CARVALHO; MOESCH, 2013, apud EIDT; LIMA JÚNIOR; CAMPOS, 2021).

O entendimento da atividade turística como vetor de desenvolvimento municipal é também a garantia da valorização da cultura e do meio ambiente, dos elementos materiais e imateriais presentes nos Municípios brasileiros, na implementação de estratégias e instrumentos de promoção do desenvolvimento local integrado e sustentável. Além disso, é uma atividade econômica capaz de dar visibilidade aos atrativos locais, potencializar recursos, gerar emprego e renda, integrando diferentes setores da economia local e aumentando a arrecadação municipal [...] (CNM, 2021, p.1).

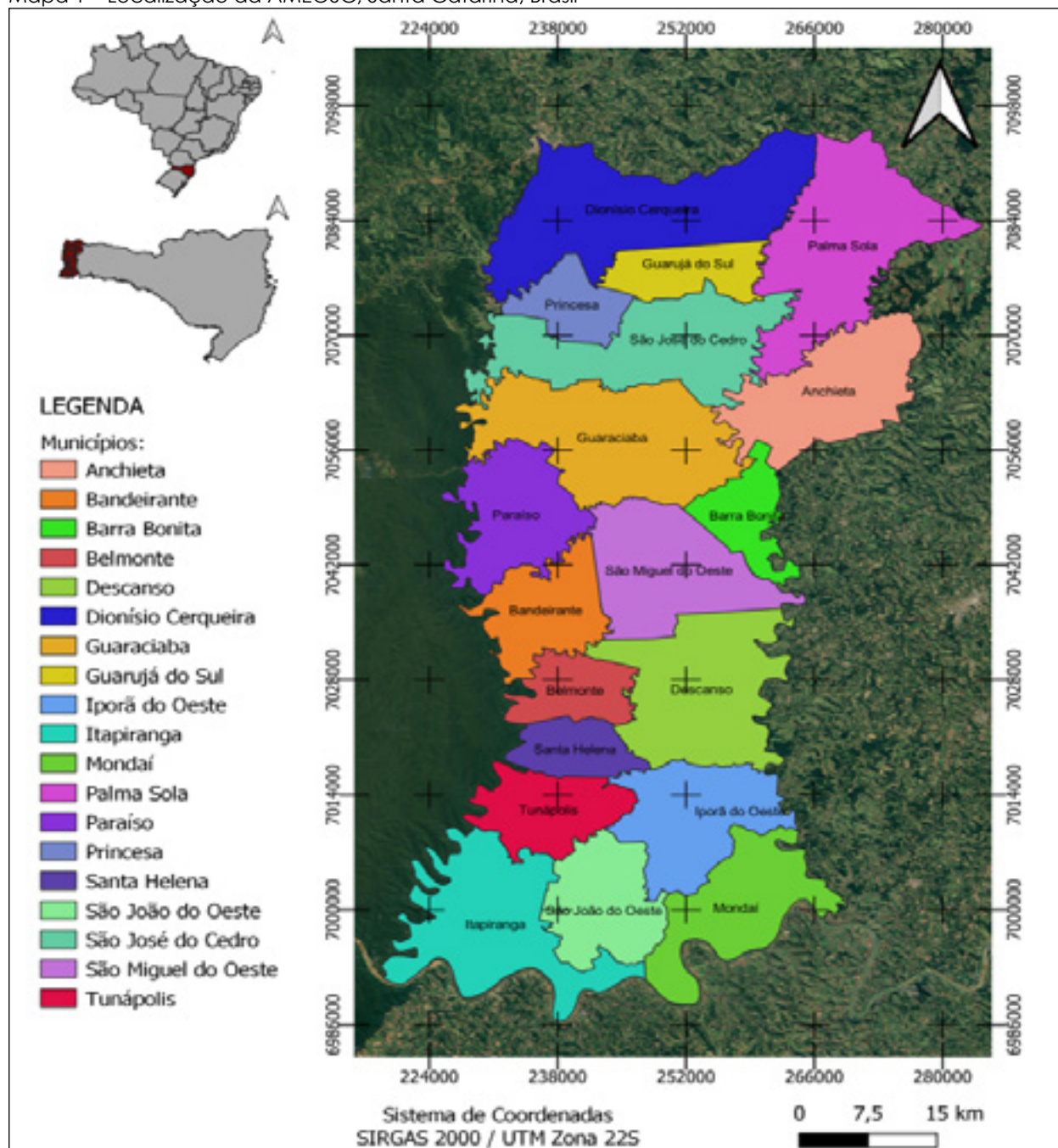
Na área de abrangência da AMEOSC percebe-se que um dos turismos mais explorados é o rural, uma vez que parte dessa região trabalha com a produção agrícola e reside no meio rural.

### 3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A AMEOSC foi fundada em 31 de julho de 1971, sendo a 11ª associação criada no estado de Santa Catarina, e que atualmente conta com 19 municípios associados (AMEOSC, 2014).

No início, a associação tinha a participação de 11 municípios: São Miguel do Oeste, Guaraciaba, São José do Cedro, Guarujá do Sul, Dionísio Cerqueira, Palma Sola, Anchieta, Romelândia, Descanso, Mondai e Itapiranga. Posteriormente os municípios de Bandeirante, Barra Bonita, Belmonte, Iporã do Oeste, Paraíso, Princesa, Santa Helena, São João do Oeste e Tunápolis se filiaram. E em 1995, o município de Romelândia passou a fazer parte da AMERIOS (AMEOSC, 2014). Na Mapa 1 é possível visualizar a localização dos municípios pertencentes à AMEOSC no estado de Santa Catarina, Brasil.

Mapa 1 – Localização da AMEOSC, Santa Catarina, Brasil



Fonte: os autores (2022).

Entre seus objetivos está a promoção e cooperação intermunicipal e intergovernamental que visam instruir as administrações municipais em todos os assuntos de interesse dos associados, bem como viabilizar a obtenção de recursos financeiros com o Estado e a União (AMEOSC, 2014).

A associação também apresenta um consórcio público em favor de sua comunidade, isto é, o consórcio intermunicipal de saúde, fundado em 1997, e que atua na prestação de serviços de saúde especializados de média e alta complexidade a nível ambulatorial (AMEOSC, 2014).

A AMEOSC tem sua sede no município de São Miguel do Oeste e apesar de todos os municípios da microrregião ser classificados como de pequeno porte, este é o que mais se destaca, sendo categorizado como cidade pólo. São Miguel do Oeste possui densidade de habitantes por quilômetro quadrado com maior ênfase se comparado com a dos demais municípios da microrregião (IBGE, 2021a).

O município de Chapecó que atualmente é classificado como o maior do Oeste Catarinense, teve sua colonização no ano de 1917 e posteriormente iniciou a emancipação dos municípios da atual AMEOSC (BAVARESCO; FRANZEN; FRANZEN, 2013). Devido à redução de terras produtivas no estado do Rio Grande do Sul, muitas pessoas migraram para terras catarinenses com o objetivo de encontrar solo fértil e condições mais adequadas às suas famílias. Isso ocorreu porque a região catarinense passava por um processo de colonização voltado às intenções de extração de madeira, principalmente a araucária, na década de 1940 (DEBONA, 2010).

Dentre os municípios da AMEOSC, São Miguel do Oeste foi o primeiro a se emancipar, ou seja, no ano de 1952, e a partir disso, emanciparam-se em 1954 os municípios de Mondaiá, Itapiranga e Dionísio Cerqueira. Estes foram os municípios responsáveis pela emancipação dos demais municípios da região (AMEOSC, 2014).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021b), a população total dos municípios pertencentes à AMEOSC é de 171.306 habitantes, e o que possui maior população é São Miguel do Oeste com 41.246 habitantes. Barra Bonita é o menos populoso contando com apenas 1.625 habitantes. Ao todo são cinco municípios que possuem mais de dez mil habitantes, e com a expressiva disparidade entre a porcentagem populacional percebem-se diferentes tipos de investimentos e ações voltadas às necessidades individuais e de interesse de cada município (IBGE, 2021b).

A economia da localidade sempre esteve fortemente ligada às práticas agrícolas, pelo fato de passar por um processo de colonização baseado no sistema colônia-venda e na pequena propriedade, na qual a subsistência vinha da produção e comercialização dos produtos (MAMIGONIAN, 1964).

De acordo com Carvalho e Moesch (2013, apud EIDT; LIMA JÚNIOR; CAMPOS, 2021), por apresentarem baixa densidade populacional e possuírem uma economia baseada nas atividades agrícolas, os municípios da associação em questão oferecem potencial para o

turismo rural, o que inclusive está passando por investimentos para que essa área se desenvolva e incremente a renda nas pequenas propriedades.

## 4 OBJETIVOS E INDICADORES DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DOS MUNICÍPIOS DA AMEOSC

Para a análise dos ODS, bem como suas dimensões e indicadores, foram utilizadas informações disponibilizadas pela CNM, através da mandala municipal de cada município.

No que se refere à dimensão social, meio ambiente, econômica e institucional, nota-se que do ano de 2017 até 2022, a dimensão social foi a única que evoluiu entre os 19 municípios pertencentes à AMEOSC. No meio ambiente somente o município de Mondáí teve piora. No setor econômico o número de municípios com piora aumentou, perfazendo um total de 8 municípios. Já o setor institucional exibiu uma piora nos 19 municípios associados (CNM, 2022).

Para compreender a situação do atendimento dos ODS na região de abrangência da AMEOSC, observam-se no Quadro 1 os três objetivos com melhor e pior evolução de cada município, durante o período de 2017 a 2022.

O ODS que apresenta o pior valor de evolução na área em estudo é o de número 4 (educação de qualidade). Na sequência, há outros objetivos negativos em pelo menos seis municípios, sendo: 2 (fome zero e agricultura sustentável); 3 (saúde e bem-estar); 8 (trabalho decente e crescimento econômico) e 9 (indústria, inovação e infraestrutura) (CNM, 2022).

Já o ODS que contém a melhor evolução é o de número 16 (paz, justiça e instituições eficazes). Em seguida, destaca-se o de número 4 (educação de qualidade) que melhorou em 6 municípios, apesar de ter piorado em vários municípios conforme citado anteriormente. Depois há aqueles que melhoraram em 5 municípios, sendo: 3 (saúde e bem-estar); 5 (igualdade de gênero) e 12 (consumo e produção responsáveis) (CNM, 2022).

No entanto, cabe salientar que isso não significa dizer que os indicadores com melhor evolução, de fato estão bons. Afinal, apenas tiveram uma melhora em relação aos demais objetivos, mas ainda não atingiram o nível máximo de 1,0. Também é importante ressaltar que para cada ODS, existem vários indicadores que são analisados, portanto, é necessário que todos os indicadores possuam valores entre 0,6 e 1,0 para ficarem acima da média.

Tabela 1 – Evolução dos municípios da AMEOSC por ODS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ANCHIETA																	
BANDEIRANTE																	
BARRA BONITA																	
BELMONTE																	
DESCANSO																	
DIONÍSIO CERQUEIRA																	
GUARACIABA																	
GUARUJÁ DO SUL																	
IPORÃ DO OESTE																	
ITAPIRANGA																	
MONDAÍ																	
PALMA SOLA																	
PARAÍSO																	
PRINCESA																	
SANTA HELENA																	
SÃO JOÃO DO OESTE																	
SÃO JOSÉ DO CEDRO																	
SÃO MIGUEL DO OESTE																	
TUNÁPOLIS																	
TOTAL POSITIVOS	4	2	5	6	5	4	0	2	3	1	4	5	0	2	2	8	4
TOTAL NEGATIVOS	4	6	6	7	5	0	0	6	6	5	2	2	1	1	0	3	3

Fonte: Elaborado com base em CNM (2022).

Outro ponto verificado é que o ODS de número 7 (energia acessível e limpa) não piorou e nem melhorou em nenhum município, ou seja, não foi realizada nenhuma ação quanto a esse objetivo, ou ainda não se tem dados sobre ele. Além disso, o objetivo de número 13 (ação contra a mudança global do clima) não teve melhora em nenhum município, ficando entre os piores em Paraíso (CNM, 2022).

Neste contexto, analisam-se no Quadro 2 os indicadores de cada dimensão dos ODS nos municípios da AMEOSC.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Tabela 2 – Indicadores dos ODS nos municípios da AMEOSC

DIMENSÃO	INDICADOR	ODS	MUNICÍPIOS																	TOTAL					
			ANCHETA	BANDERANTE	BARRA BONITA	BEIROMONTE	DESCANSO	DIONÍSIO CERQUEIRA	GUARACIABA	GUARULHA DO SUL	IPORA DO OESTE	ITAPIRANGA	MCINDA	PALMA SOLA	PAUASSO	PRINCESA	SANTA HELENA	SÃO JOÃO DO OESTE	SÃO JOSÉ DO CEDRO		SÃO MIGUEL DO OESTE	TURMPOLES			
INSTITUCIONAL	GASTOS COM PESSOAL	16:17	0,54	0,7	0,76	0,64	0,76	0,79	0,82	0,8	1	0,78	1	0,82	0,77	0,8	0,66	1	0,89	0,84	0,95	1	18		
	ÍNDICE DE EQUILÍBRIO FISCAL	12:16:17	0,36	1	0,25	0,54	1	0,73	0,48	0,82	0,7	0,47	0,39	0,91	0,7	0,09	0,59	0,52	0,2	0,54	0,65	11	8		
	CUSTEIO DA MÁQUINA	16:17	0,42	0,17	0,6	0,42	0,56	0,83	0,51	0,52	0,69	0,68	0,55	0,48	0,66	0,55	0,55	0,58	0,68	0,94	0,36	12	7		
	ÍNDICE DE TRANSPARÊNCIA DE GOVERNOS MUNICIPAIS	12:16:17	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	0,17	-	1	-	1	1	-	0,65	1	14	5		
ECONÔMICO	PARTICIPAÇÃO EM CONSÓRCIOS PÚBLICOS MUNICIPAIS	16:17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,39	1	1	1	1	1	18		
	PIB PER CAPITA	1:8	0,21	0,29	0,13	0,08	0,25	0,23	0,4	0,35	0,36	0,71	0,95	0,27	0,37	0,2	0,7	0,57	0,31	0,54	0,27	16	3		
	REMUNERAÇÃO MÉDIA DOS TRABALHADORES FORMAIS	1:8	0,58	0,71	0,91	0,86	0,52	0,61	0,48	0,58	0,58	0,51	0,56	0,57	0,63	0,74	0,54	0,77	0,46	0,89	0,56	11	8		
	EVOLUÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS EMPRESARIAIS	8:9	0,89	0,8	0	0,1	0,0	0,33	0	0	0,36	0	0,06	0,52	0	0,33	0,64	0,67	0	0,5	1	14	5		
	ÍNDICE DE ACESSO A INTERNET RÁPIDA	5:9:12	0,38	0,07	0	0,48	0,1	0,67	0,17	0,14	0,14	0,17	0,07	0,03	0,26	0	-	0,03	0,14	0,21	0,17	15	4		
	EVOLUÇÃO DOS EMPREGOS FORMAIS	1:8	0,41	1	0	0,28	0,05	0,26	0,16	0	0,55	0,78	0,74	0,52	0,05	0,51	0,72	0,59	0	0,41	0,36	15	4		
	RECEITA MÉDIA DOS MEI EMPRESAS EXPORTADORAS DO MUNICÍPIO	8:10	0,69	0,85	0,86	0,97	0,86	0,91	0,91	0,56	1	0,95	1	0,81	1	0,82	0,91	0,87	0,87	0,79	0,9	1	18		
SOCIAL	PROPORÇÃO DE PESSOAS VIVENDO EM EXTREMA POBREZA	1:2,3,8,10	0,86	0,91	0,76	0,94	0,97	0,76	1	1	0,98	1	1	0,5	0,69	1	1	1	0,9	1	1	1	18		
	MORTALIDADE INFANTIL	1:2,3,6	0,31	0	1	1	0,56	0,82	0,7	1	1	0,67	0,04	0,67	1	1	1	1	0,77	0,93	1	4	15		
	NASCIDOS VIVOS COM BAIXO PESO	1:2,3,10	1	0,57	0,54	1	0	0,21	0,49	1	0,6	0,96	0	0,13	0,48	0,58	1	1	0,08	0,79	1	10	9		
	ÍNDICE DE APRENDIZADO ADEQUADO ATÉ 5ª - MAT	4:8	0,73	0,53	-	0,23	0,87	0,55	0,84	0,41	0,92	0,79	0,92	0,77	0,07	1	0,41	0,89	0,97	1	0,78	7	12		
	ÍNDICE DE APRENDIZADO ADEQUADO ATÉ 5ª - POR	4:8	0,99	0,14	-	0	0,3	0,83	1	0,43	1	0,8	0,65	0,03	0,27	0,65	0,71	0,93	0,96	1	0,87	6	13		
	ÍNDICE DE APRENDIZADO ADEQUADO ATÉ 9ª - MAT	4:8	1	0,59	-	-	-	-	1	1	1	0,84	0,4	-	1	-	-	-	1	0,29	-	12	7		
	ÍNDICE DE APRENDIZADO ADEQUADO ATÉ 9ª - POR	4:8	1	0,81	-	-	-	-	0,6	0,11	1	0,95	0,34	-	0,43	-	-	-	1	0,51	-	13	6		
	ABANDONO ESCOLAR (ANOS INICIAIS)	1:4,8	1	0,4	1	1	1	0,88	1	0,64	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0,68	0,88	1	2	17	
	ABANDONO ESCOLAR (ANOS FINAIS)	1:4,8	0,95	1	1	0,63	0,93	0,8	1	0,65	0,85	1	0,95	0,68	0,86	0,41	1	1	1	0,98	1	1	18		
	ÍNDICE DE MORTES POR ABUSO DE ALCOOL E OUTRAS DROGAS	3	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0,14	1	1	1	1	1	1	1	3	16	
	TAXA DE HOMICÍDIOS POR 100 MIL HABITANTES	11:16	1	1	1	0	0,66	1	1	1	1	1	0,84	0,3	1	1	1	1	1	1	0,93	1	2	18	
	TAXA DE HOMICÍDIO DE MULHERES	5:16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0,51	1	2	18
	TAXA DE ÓBITOS MATERNICOS	3:5,6:16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18	
	TAXA DE MORTALIDADE NO TRÂNSITO	3	1	1	0	0,32	0,78	0,64	0,82	1	0,39	0,68	0,69	0,25	0,45	0,37	1	0,71	0,73	0,55	0,59	8	11		
	MEIO AMBIENTE	PARTICIPAÇÃO EM POLÍTICAS DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL	4:6,11:12,13:14:15,16:17	1	-	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	14	5
		ÍNDICE DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA URBANA	3:6:9:11,12	0,1	0	0,17	0,28	0	0,59	0,28	0,45	0,45	0,73	0,09	0,19	0,33	0	0,81	-	0,82	0	1	16	3	
		ÍNDICE DE COLETA DE ESGOTO URBANO	3:6:9:11,12:14	-	-	-	-	-	0,82	-	-	-	0,37	-	-	-	-	-	-	0	-	0,06	18	1	
TAXA DE COBERTURA DE COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES		3:6:11:12,14:15	0,41	0,21	0,15	0,48	0,5	0,69	0,47	0,54	0,49	0,49	0,62	0,37	0,36	0,42	0,37	0,65	0,62	0,88	0,47	14	5		
INDICADORES POSITIVOS			17	15	13	13	14	19	16	14	18	20	15	12	16	12	18	20	20	19	18				
INDICADORES NEGATIVOS			13	15	17	17	16	11	14	16	12	10	15	18	14	18	12	10	10	11	12				

Fonte: Elaborado com base em CNM (2022).

Na dimensão institucional os indicadores que estão em pior situação em relação a todos os municípios são o de Custeio de Máquina e Índice de Equilíbrio Fiscal. No Índice de Transparência de Governos Municipais, apenas sete municípios havia dados para serem analisados, reduzindo consequentemente os valores desse indicador. Enquanto isso, o indicador Gastos com Pessoal encontra-se em destaque, pelo fato de em apenas um município da AMEOSC (Anchieta) possuir valor menor que o esperado, embora aos poucos esteja alcançando resultados mais positivos (CNM, 2022).

Na dimensão econômica o indicador com piores números é o de Empresas Exportadoras do Município, uma vez que, somente o município de São Miguel do Oeste tem resultado favorável. Além disso, existem mais cinco indicadores que apresentam números inferiores na maioria dos municípios, sendo que o de Remuneração Média dos Trabalhadores Formais possui números muito próximos. Já o indicador de Receita Média dos MEI se destacou nessa dimensão por exibir os melhores valores (CNM, 2022).

Na dimensão social a maior parte dos indicadores está com números considerados satisfatórios, tendo em evidência a Taxa de Óbitos Maternos que contém valores positivos em 18 municípios. Em compensação, o indicador Nascidos Vivos com Baixo Peso é o que está com números ruins na maioria dos municípios (CNM, 2022).

Por fim, na dimensão ambiental verifica-se que todos os indicadores possuem evolução muito abaixo do desejável e que ainda precisam de uma expressiva melhora (CNM, 2022).

Diante do exposto, vê-se que dos 19 municípios em estudo, 11 apresentam mais indicadores positivos do que negativos, porém, ainda precisam de ações voltadas ao desenvolvimento daqueles que tem números inferiores, principalmente nas dimensões da economia e meio ambiente.

Além das análises citadas, percebe-se que a região da AMEOSC tem condicionantes que poderiam ser mais valorizadas e exploradas, promovendo assim melhores índices e colaborando para a evolução dos indicadores dentro da realidade de cada município. Para isso, expõem-se no Quadro 3 as condicionantes, deficiências e potencialidades para as temáticas do meio ambiente, cultura, infraestrutura, economia e educação.

Quadro 1 – Condicionantes, Deficiências e Potencialidades na área de abrangência da AMEOSC

Temática	CONDICIONANTES	DEFICIÊNCIAS	POTENCIALIDADES
Meio Ambiente	Topografia	Áreas propícias para a prática de esportes radicais são pouco exploradas	Possibilidade de utilização das áreas com expressiva declividade para a realização de esportes radicais
	Rios	Rios poluídos	Rios que formam belas paisagens naturais utilizados como áreas de lazer Rios com maior correnteza poderiam ser utilizados para a criação de esportes radicais
	Cânions	Áreas dos cânions pouco exploradas	Formação de paisagens naturais que fomentam roteiros turísticos
Cultura	Culinária	Falta de potencialização da culinária das culturas que colonizaram a região	Culinária rica e diversificada, pelo fato da região ter sido colonizada por várias culturas
	Religiosidade	Ausência de valorização de igrejas consideradas patrimônio histórico	Traços da religiosidade e da colonização da região podem ser exploradas e vistas através das igrejas construídas no começo das primeiras civilizações dos municípios
	Imigrantes	Pouca valorização da cultura dos imigrantes alemães, italianos e poloneses, além das demais culturas colonizadoras	Tradições dos imigrantes juntamente com os costumes gaúchos, paranaenses e argentinos podem ser utilizados como atrativo turístico
	Monumentos	Reduzida divulgação e valorização dos pórticos de acesso dos municípios e demais monumentos existentes	Pórticos e monumentos usados como atrativos turísticos favorecem a sua preservação e cuidados
Infraestrutura	Saneamento básico	Falta de fiscalização da destinação do tratamento do esgoto sanitário	Conscientização ambiental e melhoria na saúde pública
	Comunicação	Internet de baixa qualidade	Investimento em internet de qualidade contribui para a atualização da população e compartilhamento de informações
		Portais dos municípios sem atualização ou com poucas informações	Portais atualizados e com identificação dos pontos turísticos da localidade tornam-se uma fonte de informação e atrativo para visitantes
	Rodovia	Rodovias em péssimo estado de conservação	Facilidade de deslocamento de um ponto a outro da região quando as rodovias estão em bom estado de conservação
Economia	Turismo rural	Falta de interesse e de investimento dos proprietários das terras com potencial turístico	Possibilidade de fonte de renda e economia para os proprietários de terras com atividades turísticas
	Agricultura familiar	Ausência de incentivo governamental para o cultivo e a comercialização dos produtos colhidos	Potencial para a comercialização de diversos produtos naturais em feiras e mercados municipais
Educação	Formação acadêmica	Crianças e jovens não concluem os estudos	Com a formação acadêmica surgem oportunidades de empregos com melhores salários

Fonte: os autores (2022).

Observando a coluna das potencialidades e associando à privilegiada localização geográfica dos municípios que compõem a área em questão (com divisas estaduais e internacionais, características bem específicas em seu clima, relevo da paisagem regional propício para a prática de esportes radicais), nota-se que a localidade está apta para desbravar o turismo.

Após o levantamento das potencialidades, a AMEOSC juntamente com o SEBRAE/SC, lançou oficialmente no final do ano de 2017 o “Roteiro Turístico Caminhos da Fronteira”,

englobando 17 municípios que compõem a associação, ou seja, somente Bandeirante e Princesa não foram incluídos (AMEOSC, 2017).

Segundo o Guia Turístico dos Municípios de Santa Catarina (2022), existem 142 pontos turísticos e passeios registrados no Roteiro Caminhos da Fronteira, espalhados por 18 municípios, sendo que Iraceminha não faz parte dos municípios da AMEOSC, e os municípios de Mondaí e São João do Oeste pertencem ao Roteiro Vale das Águas. Os pontos turísticos foram identificados pelo Portal de Turismo de cada município.

Anchieta é um município que demonstra fortes investimentos no turismo com atrativos direcionados principalmente aos esportes de aventura, além de contar com cerca de 117 cachoeiras catalogadas e os cânions do Lado e da Jabuticabeira. A empresa Ar Livre Ecoturismo é responsável pelos roteiros com atividades de aventura e ecoturismo (PORTAL DE TURISMO DE ANCHIETA, 2022). Também há o Birrifício Frisanco que além de oferecer cervejas, visa levar ao consumidor a absorção de experiências e histórias (BIRRIFICIO FRISANCO, 2022). Outras iniciativas turísticas vêm se desenvolvendo no município, especialmente àquelas voltadas as aventuras ao ar livre.

Bandeirante ainda não apresenta muitos atrativos turísticos, os únicos registrados se referem às danças tradicionalistas e a cultura da população com origens italiana e alemã (PORTAL DE TURISMO DE BANDEIRANTE, 2022).

Barra Bonita se destaca como a terra dos esportes radicais como, por exemplo, veloterra e voos livres de parapente. Distingue-se quanto aos seus ricos mananciais de água mineral (PORTAL DE TURISMO DE BARRA BONITA, 2022).

Belmonte é um município que ainda desbrava muito pouco o turismo, mas tem potencialidades em relação à cultura e história por meio das danças contemporâneas tradicionalistas (PORTAL DE TURISMO DE BELMONTE, 2022).

Descanso possui mais de 80% de sua população com descendência polonesa, portanto, tem potenciais turísticos voltados à gastronomia e religiosidade. O monumento do Cristo Redentor de 9 metros de altura é o cartão postal da cidade. Ainda, conta com três campings e uma cachoeira que atualmente está se tornando um forte ponto turístico do município (PORTAL DE TURISMO DE DESCANSO, 2022).

Dionísio Cerqueira faz divisa com o estado do Paraná e com a Província de Misiones na Argentina, logo, apresenta forte potencial turístico e tornou-se uma passagem obrigatória de produtos do Mercosul. O município ainda conta com atividades de ecoturismo, uma variedade de quedas d'água, cachoeiras e piscinas naturais. Na cultura e história local evidencia-se a relevância política, cultural e religiosa que envolve os dois países (PORTAL DE TURISMO DE DIONÍSIO CERQUEIRA, 2022).

Guaraciaba tem potencialidades direcionadas ao turismo rural com belas paisagens naturais e trilhas ecológicas. Dentro do município já existe um roteiro turístico nomeado de Biocachu, que contempla trilha com caminhada na mata nativa, com cachoeiras durante o percurso e visitação em uma bioconstrução. Destaca-se o turismo religioso com o Santuário de

Nossa Senhora de Caravaggio. Esse município também é um dos maiores produtores de leite em Santa Catarina, e pela influência da cultura italiana tem forte potencial na produção de queijos, com a fábrica de queijos Gran Mestri. O principal evento do município é denominado de FACIG (Feira Agropecuária, Comercial e Industrial de Guaraciaba) (PORTAL DE TURISMO DE GUARACIABA, 2022).

Em Guarujá do Sul o turismo ainda não está totalmente desenvolvido, apenas observa-se a existência de suas igrejas, praça municipal e Gruta São Cristóvão (PORTAL DE TURISMO DE GUARUJÁ DO SUL, 2022).

Iporã do Oeste é conhecida como a terra da água boa devido à quantidade de fontes naturais presente em seu território, que oferecem água para o consumo humano. Ainda são encontradas no interior do município quedas de água e riachos. Possui como evento de destaque a FAIC (Feira Agropecuária, Industrial e Comercial de Iporã do Oeste) (PORTAL DE TURISMO DE IPORÃ DO OESTE, 2022).

Dentre os municípios analisados, Itapiranga é o que contém mais pontos turísticos registrados, por ser rico em cultura e paisagens, principalmente no que se refere ao rio Uruguai que banha a cidade e o interior. Seu turismo reflete a cultura e a história (especialmente a alemã) e tem grande visibilidade com a Oktoberfest e a cervejaria Lassberg. No turismo religioso é contemplada com diversas igrejas históricas. No setor dos esportes, passeios e aventuras, desfruta do potencial que o rio Uruguai oferece. O município conta com seis roteiros de visita que são o Roteiro da natureza; Roteiro pôr do sol; Criança, natureza e diversão; Vale do Rio Uruguai; Deutschland e City tour Itapiranga (PORTAL DE TURISMO DE ITAPIRANGA, 2022).

Em Palma Sola o turismo vem se desenvolvendo e revela no turismo religioso as suas igrejas. No ecoturismo e natureza se destaca pelas suas cachoeiras, que por meio de passeios guiados revelam as belezas naturais e o lado histórico, envolvendo a formação cultural e geográfica regional (PORTAL DE TURISMO DE PALMA SOLA, 2022).

Paraíso apresenta como ponto turístico as quedas d'água do Salto do Rio das Flores, local propício para os iniciantes em esportes radicais. Também tem a Ponte Internacional Peperi-Guaçú que liga a cidade de San Pedro, estado de Misiones, na Argentina. Junto à ponte foi construída uma aduana que permite o intercâmbio com o país vizinho (PORTAL DE TURISMO DE PARAÍSO, 2022).

Princesa, por sua vez, possui a Associação Limberger, local para práticas esportivas, e há um pesque e pague localizado no interior do município (PORTAL DE TURISMO DE PRINCESA, 2022).

Santa Helena contém somente a praça municipal voltada para a cultura e história, mas é um grande produtor agrícola e de leite. O turismo rural é um forte atrativo da localidade (PORTAL DE TURISMO DE SANTA HELENA, 2022).

Em São José do Cedro é visível o potencial na área da natureza e do ecoturismo, com destaque ao Canyon São Vendelino, na qual existe uma cachoeira de 18 metros de altura que encanta os visitantes pela força das águas que forma "buracos" nas rochas e lajes presentes no

trecho e trilhavam seu caminho pelo rio Tracutinga. Além disso, é composto por mais cachoeiras que compõem a paisagem do município. O principal evento do município é a ExpoCEDRO que ocorre somente em anos ímpares (PORTAL DE TURISMO DE SÃO JOSÉ DO CEDRO, 2022).

São Miguel do Oeste é o município melhor categorizado na área de abrangência da AMEOSC, pois abriga a maior rede de serviços nos diferentes setores, e se destaca pela grande rede hoteleira que atende os demais municípios da região. Concentra turismo com variedades na gastronomia e produção agrícola. No turismo religioso a Igreja Matriz São Miguel Arcanjo ganha evidência com uma arquitetura imponente. O município conta com a FAISMO (Feira Agropecuária, Comercial e Industrial de São Miguel do Oeste) (SÃO MIGUEL DO OESTE, 2023).

Em Tunápolis há a rota das cachoeiras e trilha de *bikes*, bem como a cultura alemã na qual se destaca a gastronomia e danças. Possui áreas de lazer para práticas esportivas ou somente lazer e entretenimento. Sua tradicional feira EFACITUS (Exposição Feira Agropecuária, Comercial e Industrial de Tunápolis) é o maior evento do município (PORTAL DE TURISMO DE TUNÁPOLIS, 2022).

Mondaí é banhado por três rios (Uruguai, das Antas e Laju) que oferecem opções de lazer como pesca, locais para banho, passeios de barco e campings. Conta com o Porto que além de servir de apoio para a travessia do rio com a balsa, possui monumentos que representam a história da colonização da região. A Festa da Fruta é um dos seus principais atrativos (PORTAL DE TURISMO DE MONDAÍ, 2022).

Em São João do Oeste o destaque turístico está nas Termas São João, um complexo de entretenimento no meio da natureza, com piscinas abastecidas com água saída de poço. No turismo religioso há belas igrejas, inclusive a Igreja Matriz, considerada a maior igreja totalmente de madeira da América Latina. Também é um município fortemente influenciado pela cultura alemã, reconhecida como a Capital da Língua Alemã Nacional e tem a Deutsche Woche (Semana Alemã), que é uma semana festiva com atividades diversas voltadas para a tradição da cultura alemã. Tem duas cervejarias, a Unsa Bier e a Hand Bier, com estruturas convidativas que fomentam o turismo local. Outro ponto que chama a atenção é o Empório Lac Lélo. Ademais, conta com a tradicional Expo São João (Exposição Feira Agropecuária, Comercial e Industrial de São João do Oeste) (PORTAL DE TURISMO DE SÃO JOÃO DO OESTE, 2022).

A partir dos dados e informações explanadas, percebe-se que o Extremo Oeste de Santa Catarina apresenta ricos potenciais turísticos que ainda não estão totalmente explorados, mas que tendem a crescer e se desenvolver principalmente por ser uma região predominantemente rural, com características marcantes deixadas pelos colonizadores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das análises e explanações descritas no decorrer deste artigo, percebe-se a importância dos indicadores dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para o

monitoramento e avaliação de ações preventivas, especialmente no que se refere a programas sociais e políticas públicas, de modo a contribuir nas tomadas de decisões das administrações municipais e conseqüentemente na redução das adversidades.

Na área de abrangência da AMEOSC uma das tipologias de turismo mais explorada é o turismo rural, afinal, parte dessa região trabalha com a produção agrícola e reside nesse meio. Desta forma, se explorado corretamente, o turismo pode alcançar os incentivos necessários e desempenhar uma forte fonte de economia principalmente nos municípios de pequeno porte, na qual as atividades e rendas ainda são pouco diversificadas.

Além disso, se a atividade turística for entendida como um vetor de desenvolvimento municipal haverá a valorização da cultura, do meio ambiente e dos elementos materiais e imateriais presentes nos municípios. Também será uma maneira de dar maior visibilidade aos atrativos locais, potencializar recursos e gerar empregos e renda, integrando os diferentes setores da economia regional.

Contudo, a partir do turismo os ODS da Agenda 2030 podem ser cumpridos, pois através da valorização desse setor têm-se investimentos voltados à qualidade da infraestrutura para receber os turistas e visitantes, bem como a geração de novos empregos e renda (direta ou indiretamente relacionados ao turismo).

## REFERÊNCIAS

ADJORI/SC. **Turismo & Negócios em Santa Catarina**. 2016. Disponível em: <https://admin.adjorisc.com.br/data/arquivos/37/Revista%20Adjori%202016%20Turismo%20e%20negocios.pdf>. Acesso em: 30 maio. 2023.

AMEOSC. **Aspectos institucionais**. 2014. Disponível em: <https://www.ameosc.org.br/cms/pagina/ver/codMapaltem/44933>. Acesso em: 9 set. 2022.

AMEOSC. **Roteiro Turístico Caminhos da Fronteira é lançado oficialmente**. 2017. Disponível em: <https://ameosc.org.br/noticias/ver/2017/12/roteiro-turistico-caminhos-da-fronteira-e-lancado-oficialmente>. Acesso em: 9 set. 2022.

BARBOSA, F. F. O turismo como um fator de desenvolvimento local e/ ou regional. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 6, n. 14, p. 107-114, 2004. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/15380>. Acesso em: 30 maio. 2023.

BAVARESCO, P. R.; FRANZEN, D. O.; FRANZEN, T. E. Políticas de colonização no extremo oeste catarinense e seus reflexos na formação da sociedade regional. **Revista Trilhas da História**. Três Lagoas, v. 3, n. 5, p. 86-104, 2013. Disponível em: <https://trilhasdahistoria.ufms.br/index.php/Rev-TH/article/view/445>. Acesso em: 9 set. 2022.

BIRRFICIO FRSANCO. **Birrifício Frisanco Anchieta | Santa Catarina**. 2022. Disponível em: <https://www.birrafrisanco.com.br/>. Acesso em: 13 set. 2022.

CANDIOTTO, L. Z. P. Elementos para o Debate Acerca do Conceito de Turismo Rural. **Turismo em Análise**. São Paulo, v. 21, n. 1, p. 3-24, 2010. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/268319456.pdf>. Acesso em: 12 set. 2022.

CNM. **Mandala ODS**. 2022. Disponível em: <https://ods.cnm.org.br/mandala-municipal>. Acesso em: 9 set. 2022.

CNM. **Notícias**. 2021. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/dia-mundial-do-turismo-e-celebrado-nesta-segunda-feira>. Acesso em: 12 maio. 2023.

DEBONA, N. I. **O Caboclo de Palma Sola e Arredores**: Depoimentos sobre as décadas de 1930 - 1960. 2010. Dissertação (Mestrado em História) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/25046/Debona%2c%20Narcelio%20Inacio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 12 set. 2022.

EIDT, E. J. de C.; LIMA JÚNIOR, N. F. de; CAMPOS, J. R. da R. **Turismo rural e desenvolvimento local**: Reflexões sobre a rota turística Encantos Rurais. X Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional. 2021. Disponível em: <https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/sidr/article/view/21167>. Acesso em: 11 set. 2022.

GOMES, M.F.; FERREIRA, L. J. Políticas públicas e os objetivos do desenvolvimento sustentável. **Direito e Desenvolvimento**. João Pessoa, v. 9, n. 2, p. 155-178, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unipe.br/index.php/direitoedesenvolvimento/article/view/667/560>. Acesso em: 12 set. 2022.

GUIA TURÍSTICO DOS MUNICÍPIOS DE SANTA CATARINA. **Caminhos da Fronteira**. 2022. Disponível em: <https://www.guiasc.tur.br/index/o-que-fazer/regiao/75#>. Acesso em: 13 set. 2022.

IBGE. **Cidades e estados**. 2021a. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sc.html>. Acesso em: 23 maio. 2023.

IBGE. **Estimativas da população**. 2021b. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6579#resultado>. Acesso em: 23 maio. 2023.

KRONEMBERGER, D. M. P. Os desafios da construção dos indicadores ODS globais. **Ciência e Cultura**. São Paulo, v. 71, n. 1, p. 1-6, 2019. Disponível em: [http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252019000100012](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252019000100012). Acesso em: 9 set. 2022.

MAMIGONIAN, A. Atualidades geográficas: vida regional em Santa Catarina. **Revista Orientação**. São Paulo, n. 2, p.35 - 38, 1964. Disponível em: <https://geografiaeconomicaesocial.ufsc.br/files/2016/04/Vida-regional-em-Santa-Catarina.pdf>. Acesso em: 15 set. 2022.

MARQUES, V. M.; DIAS, L. C. Associações de municípios de Santa Catarina: da gênese à consolidação. **Revista Geosul**. Florianópolis, v. 18, n. 36, p.29 - 53, 2003. Disponível em: [https://indicadores.fecam.org.br/uploads/28/arquivos/4103\\_MARQUES\\_V\\_e\\_DIAS\\_L\\_Associacoes\\_de\\_Municipios\\_de\\_Santa\\_Catarina\\_da\\_genese\\_a\\_consolidacao.pdf](https://indicadores.fecam.org.br/uploads/28/arquivos/4103_MARQUES_V_e_DIAS_L_Associacoes_de_Municipios_de_Santa_Catarina_da_genese_a_consolidacao.pdf). Acesso em: 15 set. 2022.

MINISTÉRIO DO TURISMO. **Categorização dos municípios | resultados**. 2023. Disponível em: [http://www.regionalizacao.turismo.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=89&Itemid=272](http://www.regionalizacao.turismo.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=89&Itemid=272). Acesso em: 24 maio. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Roteiro para a Localização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**: Implementação e Acompanhamento no nível subnacional. 2016. Disponível em: <https://www.undp.org/pt/brazil/publications/roteiro-para-localiza%C3%A7%C3%A3o-dos-objetivos-de-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel>. Acesso em: 17 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE ANCHIETA. **O que fazer**. 2022. Disponível em: <https://turismo.anchieta.sc.gov.br/>. Acesso em: 23 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE BANDEIRANTE. **O que fazer**. 2022. Disponível em: <https://turismo.bandeirante.sc.gov.br/>. Acesso em: 15 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE BARRA BONITA. **O que fazer.** 2022. Disponível em: <https://turismo.barrabonita.sc.gov.br/>. Acesso em: 15 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE BELMONTE. **O que fazer.** 2022. Disponível em: <https://turismo.belmonte.sc.gov.br/>. Acesso em: 13 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE DESCANSO. **O que fazer.** 2022. Disponível em: <https://turismo.descanso.sc.gov.br/>. Acesso em: 22 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE DIONÍSIO CERQUEIRA. **O que fazer.** 2022. Disponível em: <https://turismo.dionisiocerqueira.sc.gov.br/>. Acesso em: 12 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE GUARACIABA. **O que fazer.** 2022. Disponível em: <https://turismo.guaraciaba.sc.gov.br/>. Acesso em: 27 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE GUARUJÁ DO SUL. **O que fazer.** 2022. Disponível em: <https://turismo.guarujadosul.sc.gov.br/>. Acesso em: 17 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE IPORÃ DO OESTE. **O que fazer.** 2022. Disponível em: <https://turismo.ipora.sc.gov.br/>. Acesso em: 23 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE ITAPIRANGA. **O que fazer.** 2022. Disponível em: <https://turismo.itapiranga.sc.gov.br/>. Acesso em: 13 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE MONDAÍ. **O que fazer.** 2022. Disponível em: <https://turismo.mondai.sc.gov.br/>. Acesso em: 11 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE PALMA SOLA. **O que fazer.** 2022. Disponível em: <https://turismo.palmasola.sc.gov.br/>. Acesso em: 21 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE PARAÍSO. **O que fazer.** 2022. Disponível em: <https://turismo.paraíso.sc.gov.br/>. Acesso em: 12 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE PRINCESA. **O que fazer.** 2022. Disponível em: <https://turismo.princesa.sc.gov.br/>. Acesso em: 13 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE SANTA HELENA. **O que fazer.** 2022. Disponível em: <https://turismo.santahelena.sc.gov.br/>. Acesso em: 11 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE SÃO JOÃO DO OESTE. **O que fazer.** 2022. Disponível em: <https://turismo.saojoao.sc.gov.br/>. Acesso em: 18 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE SÃO JOSÉ DO CEDRO. **O que fazer.** 2022. Disponível em: <https://turismo.prefcedro.sc.gov.br/>. Acesso em: 25 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE TUNÁPOLIS. **O que fazer.** 2022. Disponível em: <https://turismo.tunapolis.sc.gov.br/>. Acesso em: 18 set. 2022.

PORTAL DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Geografia de Santa Catarina.** 2023. Disponível em: [https://estado.sc.gov.br/conheca-sc/geografia/#:~:text=Santa%20Catarina%20fica%20no%20centro,%20e%20Argentina%20\(Oeste\)](https://estado.sc.gov.br/conheca-sc/geografia/#:~:text=Santa%20Catarina%20fica%20no%20centro,%20e%20Argentina%20(Oeste).). Acesso em: 23 maio. 2023.

SÃO MIGUEL DO OESTE. Município. **Desbrave São Miguel.** 2023. Disponível em: <https://www.sao-miguel.sc.gov.br/paginas/desbrave-sao-miguel>. Acesso em: 23 maio. 2023.



## DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E TURISMO: ESTUDO DOS MUNICÍPIOS DA ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ENTRE RIOS (AMERIOS)

André Ângelo Goche

Acadêmico do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc,  
Campus de São Miguel do Oeste/SC

Kaue Alan Rangel

Acadêmico do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc,  
Campus de São Miguel do Oeste/SC

Laura Taís Gava

Acadêmica do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc,  
Campus de São Miguel do Oeste/SC

Nivaldir Ferreira de Lima Júnior

Arquiteto e Urbanista, Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade Tecnológica Federal do  
Paraná - UTFPR, campus de Pato Branco/PR, e docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universi-  
dade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Celí Maziero

Arquiteta e Urbanista, Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade Tecnológica Federal do  
Paraná - UTFPR, campus de Pato Branco/PR, e docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universi-  
dade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Resumo: O presente artigo aborda um estudo sobre o turismo como forma de desenvolvimento sustentável na área de abrangência da Associação dos Municípios do Entre Rios (AMERIOS), tendo como objetivo analisar o potencial turístico existente nos municípios dessa associação, além dos indicadores dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Assim, utiliza-se a pesquisa qualitativa com enfoque descritivo, baseada em informações e dados coletados a partir de artigos científicos, livros, acervos e sites oficiais vinculados à temática em questão como, por exemplo, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Confederação Nacional de Municípios (CNM) e o Ministério do Turismo (MTUR). Para a tabulação dos dados foram usados mapas e quadros representativos. Contudo, através da pesquisa realizada é possível compreender as características turísticas predominantes na região da AMERIOS, tendo o turismo rural como principal aliado para o fomento da economia local e conseqüentemente do desenvolvimento regional.

Palavras-chave: AMERIOS. Turismo. Economia. Desenvolvimento sustentável.

*Abstract: This article addresses a study on tourism as a means of sustainable development in the area covered by the Association of Municipalities of Entre Rios (AMERIOS), with the objective of analyzing the existing tourist potential in the municipalities of this association, in addition to the indicators of the Sustainable Development Goals (ODS). Thus, qualitative research with a descriptive approach is used, based on information and data collected from scientific articles, books, collections and official websites linked to the subject in question, such as, for example, the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the National Confederation of Municipalities (CNM) and the Ministry of Tourism (MTUR). Maps and representative tables were used for data tabulation. However, through the research carried out, it is possible to understand the predominant tourist characteristics in the AMERIOS region, with rural tourism as the main ally for the promotion of the local economy and, consequently, regional development.*

*Keywords: AMERIOS. Tourism. Economy. Sustainable development.*

## 1 INTRODUÇÃO

Este artigo refere-se a um estudo dos municípios integrantes da Associação dos Municípios do Entre Rios (AMERIOS), considerando o turismo como alternativa de desenvolvimento sustentável regional. Assim, visa analisar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e seus indicadores nos municípios pertencentes a essa associação, bem como as condicionantes, deficiências e potencialidades turísticas existentes.

Ademais, percebem-se quais são as ações necessárias para alavancar o potencial turístico dos municípios da AMERIOS e conseqüentemente melhorar os resultados dos ODS.

Neste sentido, vale ressaltar que os ODS compreendem uma agenda que, desde 2015 busca o engajamento dos países membros da Organização das Nações Unidas (ONU) na elaboração e aplicação de soluções políticas, ambientais, econômicas, sociais e tecnológicas que alcancem um futuro mais sustentável para as pessoas (CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO, 2019).

Desta forma, o presente artigo tem como estrutura uma abordagem introdutória do desenvolvimento sustentável, ODS e a relação entre o turismo e a região da AMERIOS, seguida de uma breve caracterização da área de estudo comparando dados da população, IDHM, renda per capita, escolaridade e área territorial dos municípios associados. Posteriormente analisam-se os objetivos e indicadores do desenvolvimento sustentável desses municípios (tendo como foco a dimensão institucional, econômica, social e ambiental), além das condicionantes, deficiências e potencialidades da região para identificar os potenciais turísticos ali existentes.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Com a degradação do meio ambiente e o desmatamento, o desenvolvimento sustentável está se tornando cada vez mais conhecido e popularizado. Assim, práticas sociais ambientais vêm sendo adotadas com o intuito de desenvolver a sociedade atual com os recursos já existentes, sem esgotá-los, para que as próximas gerações possam usufruir de tais recursos (GUITARRARA, 2022).

Neste ínterim, o desenvolvimento sustentável é considerado uma das alternativas para minimizar os problemas ambientais e engloba uma série de fatores que demandam compreender sua origem. A expressão "desenvolvimento sustentável" designa um modelo de desenvolvimento que visa articular o progresso econômico, social e político dos estados nacionais com a preservação ambiental, levando em consideração a quantidade de recursos naturais utilizado pela sociedade (GUITARRARA, 2022).

Atreladas ao estilo de vida capitalista que contribui para o esgotamento dos recursos naturais existentes, as indústrias são classificadas como as principais fontes de poluição do meio

ambiente. As discussões sobre a urgência de se repensar o modelo industrial produtivo tiveram início na Revolução Industrial e ganharam força a partir da segunda metade do século XX. Nesse período, o esgotamento dos recursos naturais e os impactos mais severos da ação humana sobre o meio ambiente já davam os seus primeiros sinais, demonstrando que não seria possível a manutenção desse modelo de desenvolvimento sem consequências em longo prazo, sendo preciso, portanto, reformulá-lo (GUITARRARA, 2022).

Com isso, alianças entre países foram indispensáveis para reduzir problemas ambientais que se tornaram globais, surgindo então os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), cujas ações encorajam a diminuição de seus impactos danosos e colaboram com o cumprimento da Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável (CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO, 2019).

O processo cada vez mais acelerado de urbanização, sobretudo nos países em desenvolvimento, torna o planejamento e gestão sustentável das cidades um dos pontos mais estratégicos dessa Agenda. De acordo com o Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat), espera-se que a população residente em aglomerações urbanas duplique até o ano de 2050. Sendo assim, os espaços urbanos exercem papel fundamental no alcance dos ODS, pois são diretamente impactados pelos desafios globais ao mesmo tempo em que são produto das interrelações sociais responsáveis pela construção das próprias soluções almejadas (CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO, 2019, p. 45).

A proposta dos ODS ganhou forma oficialmente a partir de 2013 com a criação de um grupo de trabalho na Assembleia Geral da ONU. Dois anos mais tarde os trabalhos foram formalizados com a adoção da Agenda Pós-2015. Durante a Cúpula de Desenvolvimento Sustentável realizada em Nova Iorque no ano de 2015, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável foi aprovada e adotada por todos os países membros, contendo 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO, 2019).

Para que os ODS previstos pela ONU sejam efetivamente colocados em prática, é imprescindível que a gestão de planejamento urbano dos municípios esteja à frente dos serviços prestados. Uma das propostas apresentadas nos ODS tem como foco tornar o Plano Diretor uma prioridade na agenda dos municípios, incentivando a deixar o Plano de Desenvolvimento de Pessoas (PDP) como um instrumento para a política prioritária no plano de metas dos gestores, de modo a possibilitar o direcionamento de estratégias para o crescimento e desenvolvimento dos municípios, atendendo as necessidades coletivas e disseminando entre os gestores urbanos a importância do plano diretor para os municípios e para o estado de Santa Catarina (CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO, 2019).

Com cerca de 7.338.473 habitantes, Santa Catarina tem como capital o município de Florianópolis e está situada em uma ilha no Centro Leste do estado. Localizada na região Sul do

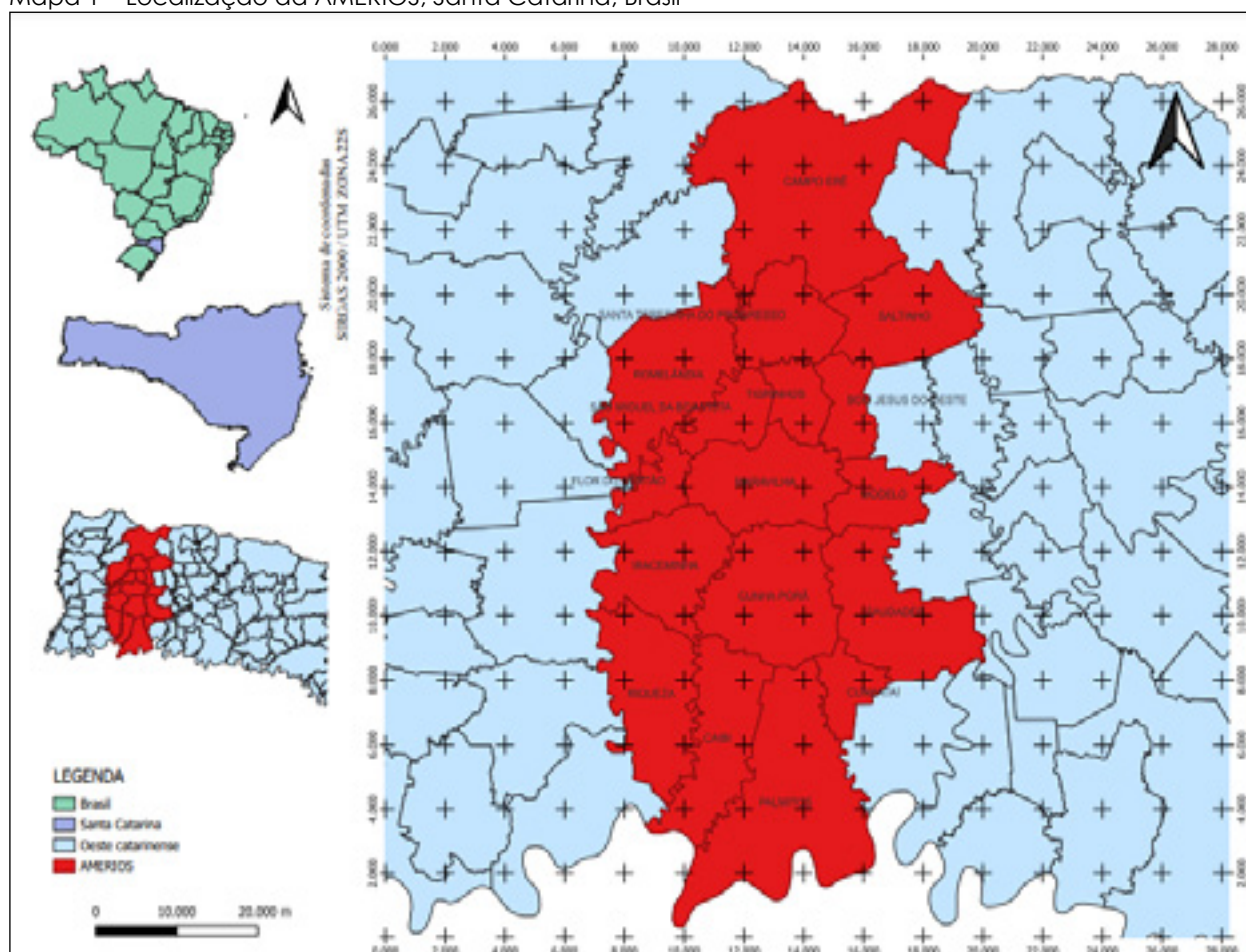
país, possui 295 municípios, uma área territorial de 95.730,690 km<sup>2</sup> e faz limites com o Paraná, Rio Grande do Sul, Oceano Atlântico e com a Província Argentina de Misiones (IBGE, 2021).

Em Santa Catarina existem seis mesorregiões: Norte Catarinense, Vale do Itajaí, Grande Florianópolis, Sul Catarinense, Serrana e Oeste Catarinense. A mesorregião Oeste Catarinense tem o município de Chapecó como município polo, além de Xanxerê e São Miguel do Oeste que oferecem suporte em diversas categorias para os municípios menos desenvolvidos (SIDEMS, 2020).

Com o objetivo de criar microrregiões independentes, ocorreu o processo de divisão do espaço em associações de municípios, baseando-se em fatores objetivos e subjetivos (BOURDIEU, 2001 apud MARQUES; DIAS, 2003).

Neste contexto, destaca-se a Associação dos municípios do Entre Rios (AMERIOS), situada no Extremo Oeste de Santa Catarina e composta por 17 municípios, sendo eles: Bom Jesus do Oeste, Caibi, Campo Erê, Cunha Porã, Cunhataí, Flor do Sertão, Iraceminha, Maravilha, Modelo, Palmitos, Riqueza, Romelândia, Salinho, Santa Terezinha do Progresso, São Miguel da Boa Vista, Saudades e Tigrinhos (Mapa 1) (AMERIOS, 2020).

Mapa 1 – Localização da AMERIOS, Santa Catarina, Brasil



Fonte: os autores (2022).

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

A atuação da AMERIOS se baseia em defender a autonomia municipal e fomentar o desenvolvimento regional, propiciando o aperfeiçoamento da administração pública através de capacitações, mobilizações, colegiados e assessorias técnicas. Contém corpo técnico especializado para orientar e auxiliar os gestores municipais, funcionários e servidores públicos acerca da boa execução dos trabalhos diários por eles abrangidos (AMERIOS, 2018).

Na região da AMERIOS cerca de 57% das atividades estão voltadas à agropecuária, ou seja, há significativa produção de grãos, com destaque nacional e na exportação de suínos, aves e produção de leite. Os outros 43% se concentram na indústria e comércio, abate de aves, suínos, indústria de laticínios, madeira, mobiliário, têxtil e metal mecânico (AMERIOS, 2021).

Neste sentido, o turismo surge como uma alternativa de desenvolvimento da economia dos municípios associados da AMERIOS, uma vez que, estimula o melhoramento da infraestrutura que atende a população local, como saneamento básico, aeroportos, estradas, segurança e saúde, em razão do efeito multiplicador na economia gerada pela implantação da atividade (RODRIGUES, 2020).

Segundo Unwto (2016 apud RODRIGUES, 2020), o turismo é uma atividade que impacta aproximadamente 52 segmentos da economia, isto é, um setor que fomenta e alavanca o desenvolvimento local. Existem diversas modalidades de turismo como, por exemplo, o turismo rural, turismo cultural, ecoturismo, turismo de esportes, turismo de estudos e intercâmbio, turismo de pesca e turismo náutico (RODRIGUES, 2020).

Dentre as tipologias citadas, destaca-se o turismo rural que é uma das modalidades que mais se associa com o perfil dos municípios pertencentes à AMERIOS. Ademais, surgiu como uma prática capaz de promover a sociabilidade, conexão entre o meio urbano e o rural e a transformação socioeconômica, contribuindo para a redução da pobreza no campo. Portanto, passou a ser enaltecido em estudos e pelos governos (MINISTÉRIO DO TURISMO, 2010).

O estado de Santa Catarina é pioneiro no turismo rural, sendo que as primeiras atividades turísticas realizadas em espaço rural no país foram identificadas em algumas propriedades de Lages (ZIMMERMANN, 1996 apud SOUZA; KLEIN; RODRIGUES, 2019).

No Extremo Oeste de Santa Catarina a cultura Italiana e alemã são marcantes e podem ser aliadas ao turismo rural. A agricultura familiar, por sua vez, tem importante papel na produção de alimentos e matéria-prima, na geração de emprego e na proteção ambiental dos municípios brasileiros, mas para isso, é necessário o apoio de políticas públicas para desenvolvimento da produção.

Os municípios da AMERIOS integram uma valorosa região turística de Santa Catarina, isto é, o Vale das Águas, em que as rotas turísticas costumam envolver água, natureza e propriedades rurais. Com o interesse dos pequenos agricultores em oferecer suas propriedades para a visita, há a possibilidade de os turistas usufruírem de diferentes alternativas de turismo rural baseado na vivência da agricultura familiar e nas agroindústrias (GUIA TURÍSTICO DOS MUNICÍPIOS DE SANTA CATARINA, 2022).

Sendo assim, o incremento do turismo rural, especialmente em municípios de pequeno porte, torna-se uma estratégia inovadora para a concepção de bons resultados, inclusive no que se refere à economia local. Além disso, a prática do turismo rural pode ser um mecanismo de desenvolvimento sustentável e de fortalecimento da economia municipal, pelo fato de envolver uma gama de atividades e serviços, dentre eles: transporte, estadia, alimentação, bebidas, souvenirs, entretenimento, entre outros (RODRIGUES, 2020).

### 3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Conforme estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021), dentre os municípios associados da AMERIOS, o que possui maior número populacional é Maravilha com 26.463 habitantes. Tal município também apresenta expressiva contribuição econômica e se sobressai na área da saúde e nas oportunidades de emprego pela grande variedade de indústrias. Em segundo lugar está Palmitos com 16.144 habitantes, seguido de São Carlos com 11.456 e Cunha Porã com 11.150. O município com menor índice populacional é Flor do Sertão com 1.575 habitantes, tendo Maravilha como cidade polo (Tabela 1) (IBGE, 2021).

Tabela 1 – Dados gerais dos municípios da AMERIOS

Municípios	População total	IDHM	Renda per capita	Escolaridade de 6 a 14 anos (%)	Área Territorial (km²)
Maravilha	26.463	0.781	54.385,60	97,7	170.339
Palmitos	16.144	0.737	42.742,91	99,0	351.051
São Carlos	11.456	0.769	38.241,56	98,9	162.120
Cunha Porã	11.150	0.742	53.821,99	99,3	220.099
Campo Erê	8.312	0.690	32.656,83	98,7	479.161
Caibi	6.112	0.728	40.779,62	98,7	173.079
Romelândia	4.584	0.692	18.688,66	97,8	223.333
Riqueza	4.525	0.714	27.243,67	98,5	191.061
Modelo	4.227	0.760	28.260,38	100,0	92.346
Iraceminha	3.901	0.722	24.958,01	98,9	165.147
São Miguel da Boa Vista	1.794	0.710	21.727,50	98,5	72.755
Bom Jesus do Oeste	2.136	0.712	25.122,73	100,0	67.777
Cunhataí	1.972	0.754	26.462,84	100,0	54.811
Flor do Sertão	1.575	0.708	31.032,78	99,1	58.457
Saltinho	3.727	0.654	18.568,03	98,6	156.568
Santa Terezinha do Progresso	2.317	0.682	21.547,19	98,5	119.653
Tigrinhos	1.606	0.717	37.113,32	100,0	56.962

Fonte: Elaborado com base em IBGE (2021).

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Na Tabela 1 é possível identificar o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos municípios da AMERIOS, que é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda (IBGE, 2021).

No que diz respeito à educação, percebe-se que quanto à porcentagem de escolaridade de crianças e jovens com idade de 6 a 14 anos, os piores índices estão no município de Maravilha com 97,7% da sua população. Na sequência tem Romelândia com 97,8%, e Riqueza, São Miguel da Boa Vista e Santa Terezinha do Progresso com 98,5%. Do total de municípios associados, 4 possuem nível de escolaridade de 6 a 14 anos de 100% e população abaixo de 5 mil habitantes, sendo eles: Modelo, Bom Jesus do Oeste, Cunhataí e Tigrinhos (IBGE, 2021).

No que refere à área territorial dos municípios da AMERIOS comparado ao IDHM, observa-se que Campo Erê é o que contém a maior área territorial, com 479.161 km<sup>2</sup>, seguido de Palmitos com 351.051 km<sup>2</sup> e Romelândia com 223.333 km<sup>2</sup>. A partir do exposto, verifica-se que o município de Campo Erê contempla um dos piores IDHM (0.690) mesmo com a maior área territorial. Já Romelândia tem a terceira maior área territorial, mas possui dois índices importantes em baixa, ou seja, o IDHM de somente 0.692 e renda per capita de R\$ 18.688.66 (segunda mais baixa) (IBGE, 2021).

Quanto à renda per capita, conclui-se que o maior número de habitantes de um município não pode ser levado em consideração para os maiores números de IDHM. A exemplo disso pode ser citado Maravilha, Cunha Porã e Palmitos que estão no topo da lista das maiores rendas per capita e número de habitantes, diferentemente de Caibi que mesmo com uma população bem inferior aos municípios supracitados, contém renda per capita elevada (IBGE, 2021).

## 4 OBJETIVOS E INDICADORES DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DOS MUNICÍPIOS DA AMERIOS

Os ODS compõem a agenda 2030 que, desde 2015, conclama o engajamento dos 193 países na elaboração e aplicação de soluções políticas, ambientais, econômicas, sociais e tecnológicas para alcançar um futuro mais sustentável. A partir do Tabela 2 vê-se as 3 maiores e menores evoluções dos municípios associados da AMERIOS por ODS. Neste caso, o ODS com maior evolução é o 16º (paz, justiça e instituições eficazes), já o ODS com menor evolução é a 8º (trabalho decente e crescimento econômico) (CNM, 2022).

Tabela 2 – Evolução dos municípios da AMERIOS por ODS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Maravilha	•			•				•			•					•	•	SOMATÓRIO
Palmitos	•			•				•	•			•				•	•	
São Carlos			•		•			•					•			•	•	
Cunha Porã	•		•	•								•				•	•	
Campo Ére		•			•			•		•	•					•		
Caibi	•		•			•		•						•	•			
Romelândia	•	•	•	•	•			•										
Riqueza	•			•	•			•					•				•	
Modelo	•							•	•		•			•			•	
Iraceminha	•		•					•	•		•						•	
São Miguel da Boa Vista			•			•		•	•		•						•	
Bom Jesus do Oeste	•			•				•			•			•	•			
Cunhataí		•	•					•	•				•				•	
Flor do Sertão	•		•					•					•				•	
Saltinho	•		•					•			•						•	
Santa Terezinha do Progresso		•				•		•	•		•						•	
Tigrinhos			•			•		•		•							•	
<b>Total positivos</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>61</b>
<b>Total negativos</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>50</b>

Fonte: Elaborado com base em CNM (2022).

Outrossim, constata-se que alguns ODS não pontuam índices positivos em nenhum município da AMERIOS como, por exemplo, o 5º (igualdade de gênero), 7º (energia limpa e acessível), 14º (vida na água) e 15º (vida terrestre); e 1 ODS possui a maior pontuação negativa independentemente da quantidade de habitantes por município, ou seja, o 8º (trabalho decente e crescimento econômico). Em contrapartida, os ODS com maior índice positivo é o 1º (erradicação da pobreza) em 7 municípios, 8º (trabalho decente e crescimento econômico) em 8 municípios e 16º (paz, justiça e instituições eficazes) em 10 municípios. Num contexto geral, são 51 ODS positivos e 50 ODS negativos (CNM, 2022).

Para a melhor compreensão dos resultados negativos visualizados no Quadro 2, foram identificados os indicadores dos ODS nos municípios da AMERIOS (Tabela 3), objetivando mensurar as intervenções necessárias para aumentar o número de resultados positivos.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Tabela 3 – Indicadores dos ODS nos municípios da AMERIOS

DIMENSÃO	INDICADOR	ODS	MUNICÍPIOS																	TOTAL		
			Maravilha	Palmitos	Saudade	Cunha Preta	Campo Fêre	Caibi	Romelândia	Riqueza	Modelo	Iracema	São Miguel da Boa Vista	Bom Jesus do Oeste	Curibal	Fior do Sertão	Salinho	Santa Teresinha do Progresso	Tigrinhos	17		
			< 0,6	> 0,6																< 0,6	> 0,6	
INSTITUCIONAL	Gasto com pessoal	16,17	0,8	1	1	0,87	0,76	0,79	0,9	0,77	0,11	0,86	0,69	0,79	1	0,75	0,84	0,93	0,71	1	16	
	Índice de equilíbrio fiscal	12,16,17	0,64	0,82	0,72	0,18	0,88	0,48	0,5	0,6	0,31	0,32	0,73	0,18	0,47	0,52	0,27	0,1	0,66	11	6	
	Custeio de máquina	16,17	0,99	0,58	0,28	0,57	0,78	0,49	0,55	0,42	0	0,3	0,49	0,47	0,32	0,49	0,43	0,4	0,52	15	2	
	Índice de transparência de governos municipais	12,16,17	1	1			0,85						1	1	1		1				0	6
ECONÔMICO	Participação em consórcios públicos intermunicipais	16,17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	
	PIB Per Capita	8,1	0,82	0,57	0,5	0,81	0,36	0,53	0,06	0,24	0,26	0,19	0,13	0,21	0,23	0,32	0,54	0,68	0,45	14	3	
	Remuneração média dos trabalhadores formais	8,1	0,69	0,81	0,67	0,79	0,46	0,69	0,77	0,56	0,52	0,92	1	0,82	0,48	0,73	0,66	0,8	0,93	4	13	
	Evolução dos estabelecimentos empresariais	8,9	0,99	0,9	0,41	0,31	0,4	0,2	1	0,98	0,33	0	1	0	0,97	1	0,33	0,45	0,33	10	7	
	Índice de acesso à internet rápida	5,9,12	0,14	0,1	0,03	0,14	0,07	0,24	0,03	0,1	0,14	0,21	0	0,03	0	0,03	0,08	0,38	0	17	0	
	Evolução dos empregos formais	8,1	0,36	0,5	0,29	0,62	0,51	0,24	0,71	0,87	0	0	0	0,63	0,15	0,84	0,27	0,15	0,52	12	5	
	Receita média dos microempreendedores individuais (MEI)	8,10	0,92	0,57	0,81	1	0,78	1	0,87	1	0,99	0,98	0,91	1	0,74	1	1	0,73	0,93	1	16	
SOCIAL	Empresas exportadoras do município	8,9,17	0,88	0,13	0,38	0,13	0,13	0,13	0	0,13	0,13	0,13	0	0	0	0	0	0	0,13	16	1	
	Proporção de pessoas vivendo em extrema pobreza	1,2,3,6,8,10	1	0,94	0,99	1	0,14	0,69	0,66	0,87	1	0,92	0,78	0,79	1	0,74	0,88	0,64	0,62	1	16	
	Mortalidade infantil	1,2,3,6	0,81	0,49	1	1	0,48	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	3	14	
	Nascidos vivos com baixo peso	1,2,3,10	0,7	0,27	0,89	0,55	0,39	0,83	0,7	0,72	0,46	0,57	1	0,42	1	0,83	0,51	1	1	7	10	
	Índice de aprendizado adequado até 5º ano - Matemática	4,8	0,52	6	0,99	0,54	0,48	0,7	0	1	1	0	0,33	1		0,31	1	1	0,38	11	6	
	Índice de aprendizado adequado até 5º ano - Português	4,8	0,58	0,43	1	0,52	0,46	1	0	1	1	0	0,52	0,9		0,61	1	0,97	1	7	9	
	Índice de aprendizado adequado até 9º ano - Matemática	4,8	0,71	0,68		0,68															3	
	Índice de aprendizado adequado até 9º ano - Português	4,8	0,52	0,27		0,26															3	
	Abandono escolar - Anos iniciais (1º ao 5º ano)	1,4,8	0,88	0,64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		17
	Abandono escolar - Anos finais (6º ao 9º ano)	1,4,8	0,93	0,58	0,78	0,88	1	0,93	0,9	1	0,75	1	0,78	1	1	1	0,9	0,78	0,06	2	15	
	Índice de morte por abuso de álcool e outras drogas	3	1	0,71	1	1	1	1	0,03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
	Taxa de homicídios por 100 mil habitantes	11,16	1	0,83	0,44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,83	1	1	1	16
	Taxa de homicídios de mulheres	5,16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	
Taxa de óbitos maternos	3,5,6,16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	
Taxa de mortalidade no trânsito	3	0,08	1	0,44	0,67	1	1	0,61	0	0,56	1	1	1	1	0	0,47	0,15	0	6	11		
MEIO AMBIENTE	Participação de políticas de conservação ambiental	4,6,11,12,13,14,15,16,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	
	Índice de perdas na distribuição de água urbana	3,6,9,11,12	0	0,1	0,64	0	0,29	0,96	0,36	0,38	0,4	0,31	0,1	0,55	0	0,79	0,39	0,4	0	14	3	
	Taxa de cobertura de coleta de resíduos domiciliares	3,6,11,12,14,15	1	1	1	0,61	0,67	0,58	0,43	0,45		0,35	0,61	0,3	0	0,3	0,32	0,19	0,31	11	6	

Fonte: Elaborado com base em CNM (2022).

Na dimensão institucional, o indicador em pior situação é o custeio de máquina e transparência de governos municipais. Na dimensão econômica, cinco indicadores contêm números considerados insatisfatórios, sendo que desses, as empresas exportadoras no município e o índice de acesso à internet rápida apresentam os piores resultados na maioria dos municípios da AMERIOS. Na dimensão social apenas dois indicadores estão em sinal de alerta, isto é, o índice de aprendizado adequado até o 9º ano - Português e o índice de aprendizado adequado até o 5º ano - Matemática. Na dimensão do meio ambiente todos os indicadores estão com baixo nível, demonstrando assim que nenhum município associado possui participação em políticas de conservação ambiental (CNM, 2022).

Além da análise dos indicadores dos ODS, torna-se necessário identificar as condicionantes, deficiências e potencialidades existentes nos municípios da região de abrangência da AMERIOS (Quadro 1), visando o melhoramento dos índices de cada dimensão.

Quadro 1 – Condicionantes, Deficiências e Potencialidades na área de abrangência da AMERIOS

TEMÁTICA	CONDICIONANTES	DEFICIÊNCIAS	POTENCIALIDADES
Meio ambiente	Topografia	Regiões de difícil acesso e pouco exploradas; Alguns lugares dificultam a formação de cidades, pela sua topografia acidentada	Possibilidade de utilização da topografia acidentada para potencializar o turismo local e a prática dos esportes radicais; Belas paisagens para serem apreciadas
	Rios	Polição dos rios e falta de manutenção e exploração para o setor turístico	Existência de turismo ecológico, cachoeiras e trilhas
Economia	Indústria/Comércio	Mão de obra muitas vezes não qualificada devido as especificidades das empresas	Oportunidade de emprego nos setores de produção e lojas
	Agronegócio	Falta de incentivo para os jovens permanecerem no meio rural; Falta de aporte aos pequenos agricultores	Diversificadas áreas de produção rural
Cultura	Eventos	Pouca divulgação e frequência de eventos municipais	Existência de eventos municipais que podem contribuir na divulgação do turismo local e produtos da região
	Imigrantes	Pouca valorização das raízes culturais e idioma; Falta de implementação e incentivo de novas atividades culturais como danças e oficinas	Tradições alemãs e italianas envolvendo suas culturas, danças, roupas e comidas típicas podem ser utilizadas como atrativo turístico
	Gastronomia	Pouco apoio e organização do poder público para receber maior número de turistas	Cachaças e vinícolas são consideradas importantes fontes de renda da região
	Turismo rural	Ausência de incentivos para o turismo rural	Turismo rural em fase inicial, mas com expressivo potencial
	Religião	Falta de manutenção das Igrejas; Pouca divulgação dos eventos religiosos	Existência de igrejas, santuários, grutas e culturas étnico religiosas
Infraestrutura	Saneamento básico, vias, energia elétrica, internet	Falta de tratamento de esgoto e coleta de lixo na maioria dos municípios; Vias em péssimo estado de conservação em localidades distantes das cidades; Grande distância de equipamentos de saúde; Ausência de rede de água potável	Acesso a internet; Vias asfaltadas no meio rural; Existência de água potável e equipamentos de lazer
Educação	Qualidade do ensino	Ausência de incentivos educacionais. Falta de estrutura física em localidades afastadas da área central dos municípios; Reduzida quantidade de creches	Existência de escolas em todos os municípios, com estrutura física de qualidade, nutrição alimentar e ensino profissionalizante

Fonte: os autores (2022).

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Na temática do meio ambiente conclui-se que as principais deficiências estão relacionadas à poluição dos rios e aos locais de difícil acesso devido à topografia acidentada. Na economia, municípios da AMERIOS possuem mão de obra desqualificada e falta de incentivo para os jovens permanecerem na zona rural e para fortalecer a agricultura familiar. Quanto à temática da cultura identificam-se poucos investimentos públicos para as atividades culturais e para o fortalecimento das heranças e raízes culturais (especialmente alemã e italiana) que possuem maior número de imigrantes. No que se refere à infraestrutura, há dificuldades com a falta de tratamento de esgoto e coleta de lixo na maioria dos municípios da associação em questão, além do difícil acesso às propriedades mais distantes da cidade, gerando resultados negativos. Por fim, na temática da educação há falta de incentivos nas localidades mais afastadas dos grandes centros, e reduzido número de creches em determinados municípios.

Em contrapartida, os municípios pertencentes à AMERIOS possuem grandes benefícios relacionados ao meio ambiente, fato esse que pode ser aliado ao turismo para minimizar as deficiências das temáticas apresentadas.

## 5 TURISMO COMO AGENTE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SUSTENTÁVEL

A associação da AMERIOS é detentora de um expressivo potencial turístico que pode contribuir para o melhoramento dos fatores ambientais, sociais, econômicos e institucionais da localidade. Para Bosetti e Oliveira (2016), o incentivo nas atividades turísticas pode favorecer a redução da taxa de desemprego da região, melhoramento da renda e diminuição da exclusão social das comunidades mais fragilizadas que se deparam com a falta de oportunidades sociais.

No município de Cunha Porã existem várias opções de lazer, sendo que as principais categorias de turismo são as praças, mirantes, cachoeiras, cascatas, grutas e espaços de cultura. Dentre algumas das opções de turismo presentes destaca-se a Praça da Bandeira, Sítio da Muti, Casa da Cultura Prefeito Paulo Ismael Pan, Gruta Nossa Senhora de Lourdes, Praça Lauro Kempfr, Cascata do Gato Preto e Mirante (PORTAL DE TURISMO DE CUNHA PORÃ, 2022).

No município de Saudades há trilhas ecológicas, santuários, áreas de lazer, cachoeiras e restaurantes, além de ser conhecido como “Vale da Hospitalidade”. No acesso principal da cidade existe um pórtico em estilo germânico que recebe uma iluminação de destaque (PORTAL DE TURISMO DE SAUDADES, 2022).

Cunhataí é um município de origem alemã, em que a língua e a cultura são fortemente preservadas (PORTAL DE TURISMO DE CUNHATAÍ, 2022).

O município de Palmitos se destaca pelas fontes de águas termais, cachoeiras, trilhas ecológicas, banhos de rios, cavalgadas, engenhos de cana, vistas panorâmicas do rio Uruguai, matas nativas, comidas e vinhos coloniais. Além disso, todos esses espaços e atividades contam com infraestrutura de qualidade. Palmitos possui um dos principais pontos turísticos da região, isto

é, integra juntamente com Águas de Chapecó, Planalto Alegre, São Carlos e Caibi, a Rota das Termas, cujas principais atrações estão concentradas na Ilha Redonda às margens do rio Uruguai (PORTAL DE TURISMO DE PALMITOS, 2022).

Em Caibi o Natal é um importante ponto turístico não apenas em termos de decoração, mas na gastronomia, comércio e hospitalidade. Esse município também conta com um Parque de Água Mineral (PORTAL DE TURISMO DE CAIBI, 2022).

Riqueza é um município que já no pórtico de entrada demonstra a identidade e beleza da cidade. Entre suas atrações turísticas está a Kerbfest, tradicional festa alemã que é realizada anualmente (RIQUEZA, 2022).

Iraceminha tem riquezas culturais e produtivas com festas baseadas na produção de vinho. Neste caso, se destaca a Linha São José do Laranjal que apresenta processo de produção de cachaça, criação de frangos e suínos, leite e cereais, e o plantio de melancia. Portanto, a maioria dos habitantes desse município reside nas áreas rurais, movendo assim a engrenagem do agronegócio (PORTAL DE TURISMO DE IRACEMINHA, 2022).

São Miguel da Boa Vista têm sua fonte de arrecadação e renda baseada no agronegócio, movido pela produção de milho, feijão, trigo e soja, porém, também possui expressiva criação de suínos, bovinos e aves. O evento de destaque da cidade, influenciado pelas raízes culturais de seus habitantes, é a Festa do Colono e Motorista (comemorado no dia 25 de julho), com desfiles de estudantes, apresentações de grupos folclóricos e exposição de produtos agropecuários (PORTAL DE TURISMO DE SÃO MIGUEL DA BOA VISTA, 2022).

O município de Maravilha é conhecido como “Cidade das crianças” desde o ano de 1970, devido ao grande número de crianças presentes na escola local e nas ruas, por ocasião dos desfiles. Tal identidade pode ser observada já no acesso da cidade com seu pórtico representando crianças. Dentre suas opções turísticas estão as praças que abrigam atividades e equipamentos de lazer, bem como a área coberta que é utilizada em dias de eventos e shows municipais. Outras atrações que cativam o público são as feiras a nível municipal, de artesanato ou a de maior alcance que é a FECIMAR (Feira do Comércio e Indústria de Maravilha) (PORTAL DE TURISMO DE MARAVILHA, 2022).

Em Tigrinhos há festas em honra a Santo Antônio realizadas no mês de junho e o baile de casais regionais no mês de setembro de cada ano. O município possui espaços destinados ao lazer de seus munícipes como, por exemplo, pesque-pague e praça no centro da cidade que conta com equipamentos voltados as crianças e aos adultos (PORTAL DE TURISMO DE TIGRINHOS, 2022).

Modelo é conhecido pela Cascata do rio Janguta, localizado em uma propriedade particular, que pode ser visitado e apreciado pelos turistas. Além disso, tem a Gruta de Nossa Senhora das Graças que para ser visitada é necessário passar por um pequeno bosque que se junta ao Parque da FEPAR (Festa Estadual do Porco Assado no Rolete), onde são encontrados quiosques, mesas com bancos e churrasqueiras (PORTAL DE TURISMO DE MODELO, 2022).

O município de Campo Erê possui como principais pontos turísticos a atividade do ecoturismo que contempla paisagem campeira, parques ecológicos, cascatas, corredeiras e cânions. Outro ponto forte do município são as águas termais e cultura indígena caingangue (PORTAL DE TURISMO DE CAMPO ERÊ, 2022).

Santa Terezinha do Progresso, Saltinho e Bom Jesus do Oeste, são municípios que têm o Vale das Águas como atrativo turístico de destaque, oferecendo aos turistas uma diversidade de opções de atividades para quem busca águas termais, sulfurosas, minerais ou hidrominerais. A região é rica na oferta de águas, mas também conta com cenários em meio à natureza, com fontes, cascatas e áreas para o turismo de aventura (PORTAL DE TURISMO DE BOM JESUS DO OESTE, 2022).

Desde o início da colonização, Romelândia tem como base econômica a agricultura familiar em pequenas propriedades e que atualmente são responsáveis por grande parte do movimento econômico local. O município é conhecido pelo seu povo acolhedor, pelas belas paisagens naturais, pela temperatura agradável e pela vida tranquila e segura das pequenas cidades (PORTAL DE TURISMO DE ROMELÂNDIA, 2022).

Por fim, Flor do Sertão possui lideranças bem atuantes e um povo trabalhador, empreendendo um caminho de transformações e desenvolvimento contínuo. É um município que ganha cada vez mais destaque no cenário local e regional (PORTAL DE TURISMO DE FLOR DO SERTÃO, 2022).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados e análises descritos no presente artigo, percebe-se que existem diversas atividades a serem desenvolvidas e valorizadas para que a área de abrangência da AMERIOS cumpra com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável previstos pela ONU até 2030.

Ademais, devem ser realizadas intervenções pontuais em cada município associado para minimizar as problemáticas e deficiências encontradas, alavancar seu potencial turístico e melhorar o desenvolvimento econômico local.

## REFERÊNCIAS

AMERIOS. **Atuação**. 2018. Disponível em: <https://amerios.org.br/cms/pagina/ver/codMapaltem/114267>. Acesso em: 19 set. 2022.

AMERIOS. **Histórico**. 2020. Disponível em: <https://www.amerios.org.br/cms/pagina/ver/codMapaltem/62748>. Acesso em: 19 set. 2022.

AMERIOS. **25 Anos de História da AMERIOS**. 2021. Disponível em: <https://amerios.org.br/noticias/index/ver/codMapaltem/42442/codNoticia/644540>. Acesso em: 19 set. 2022.

BOSETTI, C. S.; OLIVEIRA, V. P. Ecoturismo e o turismo rural como estratégia de desenvolvimento sustentável: um estudo em propriedades rurais da região da AMAUC/SC. *Ágora Revista de Divulgação Científica*. Mafra, v. 21, n.1, p. 43-63, 2016. Disponível em: <https://www.periodicos.unc.br/index.php/agora/article/view/1050>. Acesso em: 17 set. 2022.

CNM. **Mandala ODS**. 2022. Disponível em: <https://ods.cnm.org.br/mandala-municipal>. Acesso em: 9 set. 2022.

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO. **Fundamentos para as cidades 2030**: Planos Diretores Participativos e Objetivos de desenvolvimento Sustentável. 1. ed. Florianópolis: COURB, 2019. Disponível em: <https://www.courb.org/wp-content/uploads/2020/06/manual-fundamentos-cidades-2030.pdf>. Acesso em: 5 out. 2022.

GUIA TURÍSTICO DOS MUNICÍPIOS DE SANTA CATARINA. **Vale das Águas**. 2022. Disponível em: <https://guiasc.tur.br/index/o-que-fazer/regiao/83>. Acesso em: 13 out. 2022.

GUITARRARA, Paloma. **Desenvolvimento sustentável**. Brasil Escola. 2022. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/desenvolvimento-sustentavel.htm>. Acesso em: 17 out. 2022.

IBGE. **Cidades e estados**. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sc.html>. Acesso em: 23 maio. 2023.

MARQUES, V. M.; DIAS, L. C. Associações de municípios de Santa Catarina: da gênese à consolidação. **Revista Geosul**. Florianópolis, v. 18, n. 36, p. 29 - 53, 2003. Disponível em: [https://indicadores.fecam.org.br/uploads/28/arquivos/4103\\_MARQUES\\_V\\_e\\_DIAS\\_L\\_Associacoes\\_de\\_Municipios\\_de\\_Santa\\_Catarina\\_da\\_genese\\_a\\_consolidacao.pdf](https://indicadores.fecam.org.br/uploads/28/arquivos/4103_MARQUES_V_e_DIAS_L_Associacoes_de_Municipios_de_Santa_Catarina_da_genese_a_consolidacao.pdf). Acesso em: 27 set. 2022.

MINISTÉRIO DO TURISMO. **Turismo rural**: orientações básicas. 2. ed. Brasília: Ministério do Turismo, 2010. Disponível em: <https://www.gov.br/turismo/pt-br/centrais-de-conteudo-/publicacoes/segmentacao-do-turismo/turismo-rural-orientacoes-basicas.pdf>. Acesso em: 13 out. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE BOM JESUS DO OESTE. **O que fazer**. 2022. Disponível em: <https://turismo.bomjesusdoeste.sc.gov.br/>. Acesso em: 11 out. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE CAIBI. **O que fazer**. 2022. Disponível em: <https://turismo.caibi.sc.gov.br/>. Acesso em: 10 out. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE CAMPO ERÊ. **O que fazer**. 2022. Disponível em: <https://turismo.campoere.sc.gov.br/>. Acesso em: 10 out. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE CUNHA PORÃ. **O que fazer**. 2022. Disponível em: <https://turismo.cunhapora.sc.gov.br/>. Acesso em: 10 out. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE CUNHATAÍ. **O que fazer**. 2022. Disponível em: <https://turismo.cunhatai.sc.gov.br/>. Acesso em: 10 out. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE FLOR DO SERTÃO. **O que fazer**. 2022. Disponível em: <https://turismo.flordosertao.sc.gov.br/>. Acesso em: 10 out. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE IRACEMINHA. **O que fazer**. 2022. Disponível em: <https://turismo.iraceminha.sc.gov.br/>. Acesso em: 10 out. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE MARAVILHA. **O que fazer**. 2022. Disponível em: <https://turismo.maravilha.sc.gov.br/>. Acesso em: 10 out. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE MODELO. **O que fazer**. 2022. Disponível em: <https://turismo.modelo.sc.gov.br/>. Acesso em: 12 out. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE PALMITOS. **O que fazer.** 2022. Disponível em: <https://turismo.palmitos.sc.gov.br/>. Acesso em: 10 out. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE ROMELÂNDIA. **O que fazer.** 2022. Disponível em: <https://turismo.romelandia.sc.gov.br/>. Acesso em: 11 out. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE SÃO MIGUEL DA BOA VISTA. **O que fazer.** 2022. Disponível em: <https://turismo.saomigueldaboavista.sc.gov.br/>. Acesso em: 11 out. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE SAUDADES. **O que fazer.** 2022. Disponível em: <https://turismo.saudades.sc.gov.br/>. Acesso em: 10 out. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE TIGRINHOS. **O que fazer.** 2022. Disponível em: <https://turismo.tigrinhos.sc.gov.br/>. Acesso em: 10 out. 2022.

RIQUEZA. Município. **Seja bem-vindo! Riqueza é ter você aqui!** 2022. Disponível em: <https://riqueza.sc.gov.br/pagina-2256/>. Acesso em: 10 out. 2022.

RODRIGUES, M. F. L. **Turismo:** um novo olhar – planejamento, oportunidades e estratégias. Brasília: CNM, 2020 (Coleção Gestão Pública Municipal: Novos Gestores 2021-2024). Disponível em: <https://www.amupe.org/2021/cartilha-cnm-turismo-um-novo-olhar-planejamento-oportunidades-e-estrategias/>. Acesso em: 22 set. 2022.

SIDEMS. **Mesorregiões Catarinenses – média dos índices municipais - 2020.** 2020. Disponível em: <https://indicadores.fecam.org.br/indice/mesorregioes/ano/2020>. Acesso em: 30 set. 2022.

SOUZA, M. KLEIN, A. RODRIGUES, R. Turismo rural: conceitos, tipologias e funções. In: SOUZA, M. de; DOLCI, T. S (org.). **Turismo rural:** fundamentos e reflexões. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2019. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/193834/001092646.pdf?sequence=1>. Acesso em: 13 out. 2022.



## DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E TURISMO: ESTUDO DOS MUNICÍPIOS DA ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DO NOROESTE DE SANTA CATARINA (AMNOROESTE)

Mariana Garlet Buttini

Acadêmica do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Patrine Picinin

Acadêmica do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Sara Letícia Nardi Pawlak

Acadêmica do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Nivaldir Ferreira de Lima Júnior

Arquiteto e Urbanista, Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, campus de Pato Branco/PR, e docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Celí Maziero

Arquiteta e Urbanista, Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, campus de Pato Branco/PR, e docente do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste/SC

Resumo: O presente artigo discorre sobre o turismo como alternativa de desenvolvimento regional na área de abrangência da Associação dos Municípios do Noroeste de Santa Catarina (AMNOROESTE), visando analisar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e seus indicadores em cada município associado, bem como os potenciais turísticos e a identificação das condicionantes, deficiências e potencialidades existentes. De modo a atender tal objetivo, utiliza-se de pesquisa qualitativa com enfoque descritivo, tendo como técnica de coleta de dados artigos, livros, documentos e sites governamentais como do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Organização das Nações Unidas (ONU). Para isso, foram estudados os indicadores dos municípios supracitados (com valores acima e abaixo de 0,60, sendo que o objetivo é atender o nível 1,00), os potenciais turísticos da região com ênfase no turismo rural, turismo ecológico e de aventura, os ODS com maior evolução e maior variação negativa, além das condicionantes, deficiências e potencialidades. Assim, vê-se a importância do planejamento regional para o crescimento e desenvolvimento dos municípios, inclusive daqueles pertencentes à AMNOROESTE, tendo o turismo como elemento crucial para o fomento da economia local.

Palavras-chave: AMNOROESTE. Turismo. ODS. Desenvolvimento regional.

*Abstract: This article discusses tourism as an alternative for regional development in the area covered by the Association of Municipalities of the Northwest of Santa Catarina (AMNOROESTE), aiming to analyze the Sustainable Development Goals (ODS) and their indicators in each associated municipality, as well as the tourist potentials and the identification of constraints, deficiencies and existing potential. In order to meet this objective, qualitative research with a descriptive approach is used, using articles, books, documents and government websites as data collection techniques, such as those from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and the United Nations (ONU). For this, the indicators of the aforementioned municipalities were studied (with values above and below 0.60, and the objective is to meet the level 1.00), the tourist potential of the region with an emphasis on rural tourism, ecological and adventure tourism,*

the SDGs with the greatest evolution and greatest negative variation, in addition to constraints, deficiencies and potentialities. Thus, one sees the importance of regional planning for the growth and development of municipalities, including those belonging to AMNOROESTE, with tourism as a crucial element for the promotion of the local economy.

Keywords: AMNOROESTE. Tourism. ODS. Regional development.

## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento regional está diretamente relacionado à formulação de políticas regionais, com o intuito de discutir questões vinculadas ao local que está sujeito ao seu processo de desenvolvimento (ZANIN *et al.*, 2020).

Segundo Rodrigues (2019), além de gerar impacto na economia local, estadual e nacional, o turismo fomenta o desenvolvimento dos municípios, fornecendo melhoria na produção de bens e serviços, como a infraestrutura, pois precisa atender a demanda dos visitantes sem comprometer a qualidade do serviço ofertado aos munícipes.

Assim, este artigo visa analisar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e seus indicadores, bem como os potenciais turísticos, condicionantes, deficiências e potencialidades de cada município pertencente à Associação dos Municípios do Noroeste de Santa Catarina (AMNOROESTE).

Lembrando que, os ODS são parte integrante da Agenda 2030 e correspondem a ações claramente definidas para que os governos possam executá-las conforme suas parcerias e prioridades (ZANIN *et al.*, 2020). Ademais, a AMNOROESTE conta com a participação de 8 municípios que integram a região turística composta pelo Grande Oeste.

Desta forma, o presente artigo tem como estrutura uma abordagem introdutória sobre os ODS, desenvolvimento regional, e a relação entre o turismo e a economia do estado de Santa Catarina e da AMNOROESTE, seguida de uma breve caracterização da área de estudo comparando dados gerais dos municípios associados (área territorial, população, PIB per capita, salário médio mensal e taxa de escolarização). Posteriormente analisa-se a evolução dos municípios por ODS, e seus respectivos indicadores, além das condicionantes, deficiências e potencialidades da região e os potenciais turísticos ali existentes.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A importância das economias regionais foi institucionalizada em 1988 com a Constituição Federal, através da concepção de alternativas para reduzir as desigualdades e aumentar a participação dos estados federados na economia brasileira (ZANIN *et al.*, 2020).

Em relação ao Desenvolvimento Urbano Sustentável, Zanin *et al.* (2020) ressalta que as ações propostas visam auxiliar na implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), incentivando novas iniciativas para uma mudança no paradigma urbano.

Os ODS fazem parte da Agenda 2030 assinada no ano de 2015 pelos países membros da Organização das Nações Unidas. Ao todo foram estabelecidos 17 ODS e 169 metas visando acabar com a fome e a pobreza, combater as desigualdades, formar cidades pacíficas, justas e inclusivas, assegurar os direitos humanos e garantir a igualdade de gênero e empoderamento das mulheres e meninas, bem como proporcionar a proteção do planeta e seus recursos naturais, gerando o crescimento sustentável global até o ano de 2030 (ZANIN *et al.*, 2020).

Os ODS são compostos por temas vinculados às dimensões ambiental, social, econômica e institucional, sendo que cada um foi concebido de forma interdependente, isto é, quando um país atingir um deles provavelmente estará avançando em outros. Além disso, demonstram o que está sendo realizado no mundo para promover uma sociedade mais igualitária e justa (ZANIN *et al.*, 2020).

Neste contexto, observa-se que no estado de Santa Catarina também são identificadas iniciativas na busca de uma sociedade ambientalmente sustentável, mais inclusiva e equilibrada no setor econômico.

Situado no centro geográfico das regiões com maior desempenho econômico do país (Sul e Sudeste), Santa Catarina é o menor estado da região Sul brasileira em relação à área territorial, com 95,4 mil Km<sup>2</sup>. Em poucos quilômetros percorridos é possível sentir bruscas diferenças climáticas. O estado em questão possui 295 municípios, sendo Florianópolis a sua capital. As maiores cidades catarinenses são: Blumenau, Joinville, Balneário Camboriú, Itajaí, Chapecó, Lages, Criciúma e Jaraguá do Sul (PORTAL DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 2023).

Santa Catarina é dividida em oito principais regiões, sendo: Litoral, Nordeste, Planalto Norte, Vale do Itajaí, Planalto Serrano, Sul, Meio-Oeste e Oeste (PORTAL DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 2023). Em tais regiões existem as associações de municípios que têm por missão "fortalecer a administração pública municipal, consolidar o movimento municipalista e contribuir para proporcionar à população acesso a gestões e políticas públicas eficazes, eficientes e efetivas" (FECAM, 2021, p. 1).

A Associação objeto de estudo deste artigo é a Associação dos Municípios do Noroeste de Santa Catarina (AMNOROESTE) que conta com 8 municípios associados: Coronel Martins, Irati, Novo Horizonte, São Bernardino, Galvão, Jupiá, Quilombo e São Lourenço do Oeste (AMNOROESTE, 2022).

A AMNOROESTE tem como município polo São Lourenço do Oeste, cuja economia está classificada entre as 50 maiores do estado catarinense, tendo como destaque no setor industrial o ramo alimentício e madeireiro/moveleiro, que juntamente com a rede de comércio e prestadores de serviços, são responsáveis por mais de 85% da economia municipal. Outrossim, o setor agrícola tem uma das maiores bacias leiteiras de Santa Catarina e uma atividade inédita que é a produção de oliveiras (SÃO LOURENÇO DO OESTE, 2022a).

Além do trabalho e da produção de bens e serviços, Martoni (2006) cita que outra opção para o melhoramento econômico é a comercialização das atividades de lazer. Deste modo, o turismo mostra-se como uma alternativa altamente lucrativa no aproveitamento e utilização dos recursos (MARTONI, 2006).

O município só é um destino turístico se tiver um atrativo turístico. Para isso, o município precisa identificar se existe em seu território algum atrativo turístico, reconhecendo suas potencialidades turísticas por meio de um diagnóstico das condicionantes, deficiências e potencialidades (RODRIGUES, 2020).

Por definição, turismo corresponde “[...] as atividades que as pessoas realizam durante as viagens e estadas em lugares diferentes do seu entorno habitual por um período de tempo inferior a um ano, com finalidade de lazer, negócios e outros” (UNWTO, 2016 apud RODRIGUES, 2019, p. 9). O turismo constitui um dos maiores setores econômico, se tornando uma importante ferramenta para o desenvolvimento regional, pois além de fomentar a economia local, gera empregos. Como exemplo, pode ser citado que a cada 30 novos turistas, um emprego é criado (BRASIL, 2019).

De acordo com Rodrigues (2019), para que ocorra o turismo é necessária a existência de quatro atores: o turista, o destino turístico, o atrativo turístico e o produto turístico. O turista é a pessoa que realiza gastos com recursos de fora da localidade, que consome o produto turístico; Destino turístico é onde está localizado o atrativo e o produto turístico, podendo haver mais de um atrativo e mais de um produto; Atrativo turístico é o bem, serviço ou equipamento que atrai o turista, é o “material” em si; e por fim, o produto turístico refere-se ao atrativo trabalhado, organizado, acrescido de facilidades e comercializado. Quando tais atores estão bem alinhados e definidos, tem-se a atividade turística (RODRIGUES, 2019).

Neste sentido, o estado de Santa Catarina apresenta expressivo potencial turístico, tanto é que possui seu território dividido em nove regiões turísticas, cada uma com sua temática e identidade própria, visando o aprimoramento turístico local (CASA DO TURISTA, 2022a).

No caso da AMNOROESTE, integra a área turística denominada “Grande Oeste”, com suas belas paisagens e atrações culturais, embora não seja considerada um destino turístico clássico. A região contém muito potencial para o ecoturismo devido à existência de parques ecológicos, rios com corredeiras e cânions. A prática de esportes radicais como trekking, rapel, mountain bike, voo livre, canoagem e raftings são muito comuns nesses locais, atraindo turistas para passeios e aventuras. Outra atração a ser citada são as fontes de águas termominerais situadas em Quilombo (CASA DO TURISTA, 2022b). Portanto, o turismo rural, ecoturismo e turismo radical, são alternativas turísticas em potencial.

Deste modo, o turismo pode ser uma ferramenta imprescindível para o desenvolvimento regional, pois além do atrativo turístico em si (o que isoladamente já é um benefício), é acompanhado de outros elementos que podem fomentar a economia local. Afinal, o turista segue até determinado destino turístico motivado pelo atrativo turístico e consome o produto turístico (como produtos, bens e serviços) realizando gastos com recursos obtidos fora do local visitado. Além disso, utiliza a infraestrutura como aeroportos, estradas, serviços de saneamento, saúde e segurança, e incentiva o melhoramento dessa infraestrutura devido ao efeito multiplicador na economia gerada por essa atividade (RODRIGUES, 2019).

## 3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Por estar localizado no Planalto Meridional Brasileiro, o Oeste Catarinense teve seu desenvolvimento marcado pelas constantes disputas territoriais entre países, estados e províncias (RODRIGUES; NEUMANN, 2015). Essa situação de conflito foi um fator decisivo no processo de ocupação populacional para preservar o direito de posse da terra ou para colonizar a região (BAVARESCO; FRANZEN; FRANZEN, 2013).

Os conflitos e desentendimentos sobre a fronteira se estenderam ao longo do período colonial e continuaram sendo contestados durante os séculos XVIII e XIX. Todo esse histórico conflituoso não permitiu que se organizassem projetos de colonização até o início do século XX. Tal ocupação também está diretamente relacionada à construção de uma estrada de ferro que ligava o Rio Grande do Sul ao estado de São Paulo, na qual a empresa responsável pela obra apossou-se de praticamente todo o território e vendeu as terras para empresas colonizadoras e exportadoras de madeiras. Ao finalizar a obra a empresa despediu milhares de trabalhadores que passaram a fixar moradia na localidade, vivendo como posseiros (BAVARESCO; FRANZEN; FRANZEN, 2013).

Para Rodrigues e Neumann (2015), esse processo conturbado da colonização do Oeste Catarinense resultou na modificação da paisagem natural através da venda de terras, corte e comercialização da madeira e utilização dos recursos naturais, além de colaborar na criação e fomento de uma identidade heterogênea. Assim, percebe-se o porquê da região possuir uma cultura tão diversificada.

No Oeste Catarinense existem associações de municípios, dentre elas a AMNOROESTE, cujos municípios pertencentes têm sua economia proveniente da agricultura, que é baseada na produção de pequenas propriedades. A pecuária também faz parte do movimento econômico, principalmente pela produção de bovinos para corte e leite, além da produção de suínos e aves em um sistema de integração e com a presença do cooperativismo. Ademais, há o extrativismo vindo da produção de madeira de reflorestamento, o que influencia na indústria moveleira. O desenvolvimento econômico da região ainda tem a participação da indústria alimentícia com a produção de biscoitos e massas, e os prestadores de serviços compostos por estabelecimentos que atuam no setor metal mecânico, de vestuário e derivados de cimento (SÃO LOURENÇO DO OESTE, 2022b).

Neste contexto, destacam-se os dados gerais dos municípios da AMNOROESTE, com informações acerca da população estimada de cada município, área da unidade territorial, Produto Interno Bruto (PIB) per capita, média salarial e nível de escolarização populacional (Tabela 1).

Tabela 1 – Dados gerais dos municípios da AMNOROESTE

Município	Área da unidade territorial [2021]	População estimada [2021]	PIB per capita [2019]	Salário médio mensal dos trabalhadores formais [2020]	Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade [2010]
Coronel Martins	107,502 km <sup>2</sup>	2.560 pessoas	R\$ 18.773,18	2,3 salários mínimos	99,3%
Jupia	91,448 km <sup>2</sup>	2.083 pessoas	R\$ 25.727,77	2,5 salários mínimos	99,1%
Galvão	139,836 km <sup>2</sup>	2.711 pessoas	R\$ 26.615,37	2,4 salários mínimos	97,9%
Irati	77,912 km <sup>2</sup>	1.887 pessoas	R\$ 20.147,76	2,3 salários mínimos	97,8%
Quilombo	278,983 km <sup>2</sup>	9.773 pessoas	R\$ 36.906,90	2,5 salários mínimos	97,3%
Novo Horizonte	151,722 km <sup>2</sup>	2.366 pessoas	R\$ 36.943,05	2,2 salários mínimos	100,0%
São Lourenço do Oeste	356,193 km <sup>2</sup>	24.501 pessoas	R\$ 46.216,41	2,4 salários mínimos	99,0%
São Bernardino	149,891 km <sup>2</sup>	2.239 pessoas	R\$ 27.413,65	2,1 salários mínimos	99,4%

Fonte: Elaborado com base em IBGE (2022).

Conforme a Tabela 1, o município que possui o maior PIB per capita de 2019 e maior produção é São Lourenço do Oeste com R\$46.216,41. Esse município contém a maior área territorial e seu principal meio de produção é a agricultura e pecuária, além de ter uma população estimada de 24.501 pessoas (IBGE, 2022).

O município com a menor arrecadação do PIB per capita é Coronel Martins com R\$18.773,18. Sua área territorial é de 107.502km<sup>2</sup> e tem uma população estimada de 2.560 pessoas. Porém, neste caso, não é possível associar o menor PIB per capita com a menor área territorial ou com o menor número de habitantes, pois há municípios como Jupia com uma população e área territorial inferior à de Coronel Martins, mas com seu PIB per capita maior (R\$25.727,77) (IBGE, 2022).

O segundo município que tem o maior PIB é Novo Horizonte com R\$36.943,05, isto é, somente R\$36,15 acima do município de Quilombo. Novo Horizonte tem uma área territorial de 151,722 km<sup>2</sup>, a qual é menor que a área de Quilombo (278,983Km<sup>2</sup>). Além disso, a população de Novo Horizonte é de 2.366 pessoas, enquanto a de Quilombo é de 9.733, ou seja, são municípios com expressiva diferença territorial e populacional, em que o menor de extensão apresenta melhor desenvolvimento do PIB (IBGE, 2022).

Quanto aos parâmetros educacionais, a maioria dos municípios exibe altas taxas de escolarização de 6 a 14 anos. Contudo, o município que se destaca com a maior porcentagem de escolarização é Novo Horizonte (100% de aproveitamento), e aquele com a menor porcentagem é Quilombo com 97,3% (IBGE, 2022).

## 4 OBJETIVOS E INDICADORES DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DOS MUNICÍPIOS DA AMNOROESTE

Através do Quadro 1 observam-se quais os ODS que mais evoluíram ou regrediram nos municípios da AMNOROESTE do ano de 2017 a 2022. Sendo assim, os que mais evoluíram foram: água potável e saneamento, saúde e bem-estar, redução das desigualdades, cidades e

Cidades inteligentes: inovação, tecnologia e as transformações da arquitetura

comunidades sustentáveis, e consumo e produção responsáveis. Em outras palavras, percebe-se que são os ODS que em sua maioria contribuem na redução dos impactos ambientais (CNM, 2022).

Quadro 1 – Evolução dos municípios da AMNOROESTE por ODS

ODS	MUNICÍPIOS							
	Coronel Martins	Jupiá	Galvão	Irati	Quilombo	Novo Horizonte	São Lourenço do Oeste	São Bernardino
1			●				●	●
2	●		●		●	●	●	●
3	●	●		●	●	●		●
4			●		●	●		●
5			●					
6	●	●	●		●		●	
7								
8		●	●		●	●		●
9				●	●	●	●	
10	●	●		●		●		●
11				●			●	
12			●				●	
13								
14								
15								
16	●	●		●				
17	●	●		●				

Fonte: Elaborado com base em CNM (2022).

Cidades inteligentes: inovação, tecnologia e as transformações da arquitetura

Em contrapartida, os ODS que regrediram neste período foram: erradicação da pobreza, fome zero e agricultura sustentável, educação de qualidade, igualdade de gênero, trabalho decente e crescimento econômico, e indústria inovação e infraestrutura (CNM, 2022). Desta forma, compreende-se que as ações sociais para aumentar a qualidade de vida das pessoas não vêm sendo colocadas como prioridade na AMNOROESTE.

Além da evolução dos ODS por município, também se torna imprescindível analisar os indicadores de cada ODS, para poder identificar o quanto cada município já atingiu em relação ao nível 0,60. Sendo que o valor máximo de 1,00 diz respeito ao cumprimento total dos indicadores que fazem parte de cada ODS (Tabela 2).

Na dimensão institucional, três dos cinco indicadores estão acima de 0,60, sendo eles: Gastos com Pessoal, Índice de Transparência de Governos Municipais e Participação em Consórcios Públicos Intermunicipais. Na dimensão econômica, dos sete indicadores existentes somente dois estão acima de 0,60: Remuneração Média dos Trabalhadores Formais e Receita Média dos Microempreendedores Individuais (MEI). A dimensão social possui o maior número de indicadores positivos, ou seja, do total de quatorze, oito estão acima de 0,60, três estão empatados, e três estão abaixo de 0,60 (Índice de aprendizado adequado até 5º ano - Matemática, Índice de aprendizado adequado até 9º ano - Matemática, e Índice de aprendizado adequado até 9º ano - Português). Já na dimensão do meio ambiente os números são extremamente preocupantes, pois na maior parte dos municípios todos os indicadores têm valores abaixo de 0,60 (CNM, 2022).

Desta forma, verifica-se que os melhores indicadores da AMNOROESTE são: Gastos com Pessoal, Receita Média dos Microempreendedores Individuais (MEI), Abandono Escolar - Anos Iniciais (1º ao 5º ano), Abandono Escolar - Anos Finais (6º ao 9º ano) e Taxa de homicídio de mulheres. Destes, o indicador Taxa de homicídio de mulheres tem em todos os municípios o índice 1, isto é, a evolução foi significativa (CNM, 2022).

Outrossim, os piores indicadores correspondem ao Índice de acesso à internet rápida, Índice de perdas na distribuição de água urbana e Empresas Exportadoras do Município, sendo este o pior de todos porque 7 dos 8 municípios da AMNOROESTE possuem o indicador 0,00 (CNM, 2022).

Tabela 2 – Indicadores dos ODS nos municípios da AMNOROESTE

DIMENSÃO	INDICADOR	ODS	MUNICÍPIOS								TOTAL	
			Coronel Martins	Jupia	Galvão	Irati	Quilombo	Novo Horizonte	São Lourenço do Oeste	São Bernardino	8	
											< 0,60	> 0,60
INSTITUCIONAL	Gastos com Pessoal	16 - 17	1,00	0,65	0,83	0,71	1,00	0,90	0,84	0,75	0	8
	Índice de Equilíbrio Fiscal	12 - 16 - 17	0,37	0,38	0,03	0,36	0,00	0,55	0,11	0,66	7	1
	Custeio da Máquina	16 - 17	0,32	0,02	0,57	0,66	0,87	0,12	0,71	0,00	5	3
	Índice de Transparência de Governos Municipais	12 - 16 - 17	-	0,68	1,00	-	1,00	-	1,00	-	0	4
	Participação em Consórcios Públicos Intermunicipais	16 - 17	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,12	1,00	1,00	1	7
ECONÔMICO	PIB per capita	1 - 8	0,06	0,21	0,23	0,09	0,45	1,00	0,84	0,25	6	2
	Remuneração Média dos Trabalhadores Formais	1 - 8	0,80	0,85	0,82	0,73	0,67	0,45	0,83	0,60	1	7
	Evolução dos Estabelecimentos Empresariais	8 - 9	0,00	0,00	0,63	0,06	0,00	0,85	0,24	0,84	5	3
	Índice de acesso à internet rápida	5 - 9 - 12	0,14	0,10	0,21	0,10	0,10	0,00	0,03	0,17	8	0
	Evolução dos Empregos Formais (%)	1 - 8	0,00	0,95	0,41	0,62	1,00	0,35	0,00	0,00	5	3
	Receita Média dos Microempreendedores Individuais (MEI)	8 - 10	1,00	1,00	1,00	0,86	0,81	0,93	0,96	1,00	0	8
	Empresas Exportadoras do Município	8 - 9 - 17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,00	8	0
SOCIAL	Proporção de pessoas vivendo em extrema pobreza	1 - 2 - 3 - 6 - 8 - 10	0,78	0,54	0,34	0,72	0,75	0,80	0,95	0,54	3	5
	Mortalidade Infantil	1 - 2 - 3 - 6	0,00	0,00	0,00	1,00	0,76	1,00	0,00	1,00	4	4
	Nascidos Vivos com Baixo Peso	1 - 2 - 3 - 10	0,72	1,00	0,00	0,96	0,49	0,00	0,15	1,00	4	4
	Índice de aprendizado adequado até 5º ano - Matemática	4 - 8	0,00	0,37	0,21	0,01	0,95	0,00	0,82	0,46	6	2
	Índice de aprendizado adequado até 5º ano - Português	4 - 8	0,00	0,55	0,30	0,68	0,80	0,21	1,00	0,99	4	4
	Índice de aprendizado adequado até 9º ano - Matemática	4 - 8	0,00	-	-	-	0,00	-	0,66	-	2	1
	Índice de aprendizado adequado até 9º ano - Português	4 - 8	0,51	-	-	-	0,00	-	0,71	-	2	1
	Abandono Escolar - Anos Iniciais (1º ao 5º ano)	1 - 4 - 8	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,76	1,00	0	8
	Abandono Escolar - Anos Finais (6º ao 9º ano)	1 - 4 - 8	1,00	1,00	1,00	0,75	0,80	0,70	0,98	0,85	0	8
	Índice de mortes por abuso de álcool e outras drogas	3	0,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2	6
	Taxa de Homicídios por 100 mil habitantes	11 - 16	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1	7
	Taxa de homicídio de mulheres	5 - 16	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0	8
	Taxa de óbitos maternos	3 - 5 - 6 - 16	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1	7
	Taxa de Mortalidade no Trânsito	3	1,00	1,00	1,00	1,00	0,44	1,00	0,82	0,19	2	6
MEIO AMBIENTE	Participação em políticas de Conservação Ambiental	4 - 6 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	2
	Índice de perdas na distribuição de água urbana	3 - 6 - 9 - 11 - 12	0,57	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54	0,53	8	0
	Índice de esgoto - urbano	3-6-9-11-12-14	-	-	0,19	-	-	-	0,03	-	2	0
	Taxa de cobertura de coleta de resíduos domiciliares	3 - 6 - 11 - 12 - 14 - 15	0,28	-	0,68	0,21	0,56	0,33	0,77	0,54	5	2

Fonte: Elaborado com base em CNM (2022).

Diante do exposto, conclui-se que todos os indicadores apresentados no Quadro 2 precisam atingir melhores resultados para que os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) possam ser efetivamente cumpridos. Neste ínterim, destaca-se a valorização e fomento do turismo na área de abrangência da AMNOROESTE como uma alternativa para potencializar tais indicadores.

A associação em estudo possui diferentes espaços para a prática do turismo, incorporando cachoeiras, rios e atividades de aventuras que são propícias devido à topografia acidentada da localidade. Também é possível encontrar santuários e/ou igrejas com uma arquitetura significativa e de destaque na maioria dos municípios (PORTAL DE TURISMO DE SÃO LOURENÇO DO OESTE, 2022).

Outro aspecto que merece ênfase são os eventos culturais baseados nos descendentes de italianos, alemães e gaúchos, bem como os pontos turísticos que contribuem para o desenvolvimento local (SÃO LOURENÇO DO OESTE, 2022c).

No município de São Lourenço do Oeste os principais pontos turísticos e atrativos são: CTG Amizade Sem Fronteira que realiza diversos rodeios; Semana Farroupilha que traz a cultura gaúcha para a cidade; e o Festival Lourenciano de Interpretação da Canção (Flic) que é um dos festivais mais antigos do Brasil e figura como o evento cultural mais importante do município, estando declarado por lei como patrimônio cultural imaterial. Além disso, há o encontro dos adeptos do motociclismo e carros antigos, o tradicional “Moto Bruxo”, que acontece no mês de novembro e conta ainda com o São Lourenço Rock Festival (apresentações de diversas bandas) e o Encontro de Carros Antigos. O turismo religioso está presente na Igreja Matriz São Lourenço Mártir em estilo gótico tardio, além da Gruta da Curva Fria. Os eventos e locais para visita são supracitados contribuem para o fortalecimento do turismo, cultura e movimento econômico do município (PORTAL DE TURISMO DE SÃO LOURENÇO DO OESTE, 2022).

Atualmente São Bernardino não possui feiras de exposições e eventos, mas o mesmo apresenta potencial turístico para uma feira do milho e outros cereais, pois esses alimentos foram os primeiros a serem cultivados quando o município foi desbravado em 1957 e continuam no cultivo regional (PORTAL DE TURISMO DE SÃO BERNARDINO, 2022).

No que se refere ao turismo religioso e de aventura, o município de Jupirá conta com o Santuário de Nossa Senhora Aparecida que está localizado na Linha Morro Agudo e o acesso é feito pela Rodovia SC 480. A romaria em honra a Nossa Senhora Aparecida é sempre celebrada no dia 12 de outubro, onde há uma procissão saindo da Igreja Nossa Senhora de Fátima de Jupirá até o Santuário de Nossa Senhora Aparecida, atraindo pessoas de toda a região (PORTAL DE TURISMO DE JUPIRÁ, 2022).

Para os aventureiros e apreciadores da paisagem natural, há no município de Jupirá algumas propriedades particulares que se destacam. A Cachoeira Salto pode ser acessada pela Rodovia SC 480, localiza-se no rio Feliciano, tem aproximadamente 8 metros de altura e situa-se em uma área de mata nativa. Também existe uma cachoeira com 40 metros de altura,

localizada no rio Arroio das Águas, distante cerca de 1.500 metros da sede do município, em mata nativa (PORTAL DE TURISMO DE JUPIÁ, 2022).

Outro ponto turístico de destaque presente na AMNOROESTE é o Morro Divisor, com mais de 1.093 metros de altitude e uma das vistas mais privilegiadas da região. Para os adeptos à prática de esportes, o voo livre é uma ótima opção, sendo realizado por parapentes e parapente. O Morro já recebeu vários eventos da categoria, incluindo o campeonato sul brasileiro que reuniu mais de 50 pilotos. O local é divisa entre Santa Catarina e Paraná, sendo que um lado pertence à Jupiá/SC e o outro a Vitorino/PR (PORTAL DE TURISMO DE JUPIÁ, 2022).

O município de Quilombo, por sua vez, possui pontos turísticos como o Sítio Favaretto que aborda temas culturais e históricos, e a Rota "Encantos Rurais" que é um passeio por recantos construídos em meio ao campo e natureza, espalhados entre córregos, colinas e horizontes. Ainda como passeios turísticos há a Cachaçaria da Dona Nelva, as Cataratas de Quilombo, a Cervejaria Ederle Bier, os Acampamentos Oeste Radical e Vô Germano, a Vinícola de Busnello e Vinícola de Don Udério (PORTAL DE TURISMO DE QUILOMBO, 2022).

Quilombo também apresenta alternativas de turismo cultural através de suas comunidades quilombolas que desejam estabelecer o turismo como um atrativo e, inclusive fizeram pesquisas para resgatar seus princípios que são baseados em práticas realizadas pelos antepassados. Faz parte da cultura quilombola as celebrações e rituais africanos, além de danças, reuniões, festas, rodas de samba, capoeira e rituais cristãos (SAHAIDAK, 2010).

Em Irati há como pontos turísticos a Cachoeira Linha Conceição e o rio Pesqueiro que se destacam com sua beleza imponente. Nas margens desse rio existe ainda um recanto de garças que todos os anos formam um grande espetáculo com suas plumagens brancas. No centro do município está o Santuário da Nossa Senhora da Imaculada Conceição, local de peregrinação e fé na qual anualmente é celebrada a tradicional festa em sua homenagem no mês de dezembro (PORTAL DE TURISMO DE IRATI, 2022).

Tendo em vista que a população de Coronel Martins é formada por diferentes culturas, percebe-se que o município é dotado de potencial para o turismo gastronômico, com destaque para a comida cabocla, italiana e alemã (PORTAL DE TURISMO DE CORONEL MARTINS, 2022). Entretanto, para os municípios de Novo Horizonte e Galvão não se identificou vocação turística.

Além das informações citadas, apresenta-se o Quadro 2 com a descrição das condicionantes, deficiências e potencialidades marcantes na área de abrangência da AMNOROESTE, direcionado a aspectos voltados ao potencial turístico dos municípios da associação em questão.

Quadro 2 – Condicionantes, Deficiências e Potencialidades na região da AMNOROESTE

TEMA	CONDICIONANTES	DEFICIÊNCIAS	POTENCIALIDADES	
1	Meio ambiente	Topografia	Falta de investimento no turismo de aventura	Turismo ecológico e de aventura
		Rios/cachoeiras	Poluição; Propriedades privadas	Turismo ecológico e de aventura
2	Economia	Indústria/comércio	Mão de obra não qualificada em razão do mercado muito competitivo e crises econômicas	Geração de empregos
		Agricultura	Falta de incentivo e suporte aos agricultores	Grandes áreas rurais
3	Cultura	Imigrantes	Falta de valorização da cultura	Cultura, dança, costumes, música e história
		Gastronomia	Comunidades pequenas que não conseguem suportar o turismo em maior escala	Turismo gastronômico, caçaçaria e vinícolas; Valorização da história e cultura
		Religião	Ausência de incentivo e divulgação	Igrejas, santuários, grutas, romarias e procissões
4	Infraestrutura	Energia, saneamento básico, internet e vias	Pouca qualidade da pavimentação das vias; falta de saneamento básico como água potável, tratamento de esgoto e coleta de lixo; Falta de acesso a internet e comunicação e/ou má qualidade da mesma	Rodovia, internet, saneamento básico e água potável

Cidades inteligentes: inovação, tecnologia e as transformações da arquitetura

Fonte: os autores (2022).

Sendo assim, no que se refere ao meio ambiente a AMNOROESTE possui um significativo potencial para desenvolver o turismo de aventura e turismo ecológico devido a sua topografia irregular e íngreme, além da presença de diversos rios e cachoeiras. Porém, muitas vezes não há o incentivo público/privado necessário para o fomento e implantação dessas atividades, além de alguns rios estarem poluídos ou fazerem parte de propriedades privadas.

Contudo, a economia baseada na indústria, comércio, agricultura e pecuária gera empregos, embora em alguns casos não haja mão de obra qualificada ou faltam incentivos para os agricultores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das informações levantadas e análises realizadas no presente artigo, observa-se a atual situação da Associação dos Municípios do Noroeste Catarinense (AMNOROESTE), principalmente em relação aos seus índices, indicadores e potenciais turísticos.

Na região em questão, o município que possui mais indicadores com valores abaixo de 0,60 é Coronel Martins, seguido por Galvão. Todavia, nota-se que os municípios com indicadores acima de 0,60 são Irtati e posteriormente Quilombo. Quanto aos ODS, percebe-se que o de número 2 (fome zero e agricultura sustentável) é o que contém mais variação negativa na maioria dos municípios da AMNOROESTE, diferentemente do ODS de número 3 (saúde e bem-estar) que apresenta a maior evolução. No que se refere às dimensões dos ODS, verifica-se que a dimensão social é a mais promissora com números positivos, e a dimensão do meio ambiente a mais prejudicada.

Além disso, conclui-se que a AMNOROESTE é uma área caracterizada por expressivo potencial turístico, especialmente quanto ao turismo ecológico e de aventura, tendo em vista que é detentora de belas paisagens naturais. Entretanto, há alguns aspectos que necessitam ser trabalhados como, por exemplo, a infraestrutura e maior investimento do poder público, para que no futuro tais problemáticas e deficiências possam ser minimizadas, contribuindo assim para o desenvolvimento regional.

## REFERÊNCIAS

AMNOROESTE. **Municípios**. 2022. Disponível em: <https://www.amnoroeste.org.br/>. Acesso em: 9 set. 2022.

BAVARESCO, P. R.; FRANZEN, D. O.; FRANZEN, T. E. Políticas de colonização no extremo oeste catarinense e seus reflexos na formação da sociedade regional. **Revista Trilhas da História**. Três Lagoas, v. 3, n. 5, p. 86-104, 2013. Disponível em: <https://trilhasdahistoria.ufms.br/index.php/Rev-TH/article/view/445>. Acesso em: 16 set. 2022.

BRASIL. **Programa Investe Turismo**. 1. ed. Brasília: Ministério do Turismo, EMBRATUR, SEBRAE, 2019. 40 p. Disponível em: <http://antigo.turismo.gov.br/images/Investe%20Turismo/mtur-cartilha-investe-turismo.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2022.

CASA DO TURISTA. **Mapa do Turismo em Santa Catarina - SANTUR**. 2022a. Disponível em: <https://casadoturista.com.br/mapa-do-turismo-em-santa-catarina-santur/>. Acesso em: 9 set. 2022.

CASA DO TURISTA. **Regiões turísticas catarinenses: Grande Oeste**. 2022b. Disponível em: <https://casadoturista.com.br/regioes-turisticas-catarinenses-grande-oeste-2/>. Acesso em: 9 set. 2022.

CNM. **Mandala ODS**. 2022. Disponível em: <https://ods.cnm.org.br/mandala-municipal>. Acesso em: 9 set. 2022.

FECAM. **Missão, Visão, Valores**. 2021. Disponível em: <https://www.fecam.org.br/conheca-a-instituicao/nossa-missao-fecam/>. Acesso em: 9 set. 2022.

IBGE. **Cidades e Estados**. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sc/>. Acesso em: 9 set. 2022.

MARTONI, R. M. Turismo e Capitalismo: impossibilidades estruturais e análises superficiais do Eco-turismo. In: **IV SemintUR – Seminário de Pesquisa em Turismo do MERCOSUL**. Caxias do Sul, 2006. Disponível em: <https://www.anptur.org.br/anais/anais/files/3/5.pdf>. Acesso em: 9 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE CORONEL MARTINS. **O que fazer**. 2022. Disponível em: <https://turismo.coronelmartins.sc.gov.br/o-que-fazer#>. Acesso em: 28 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE IRATI. **O que fazer**. 2022. Disponível em: <https://turismo.irati.sc.gov.br>. Acesso em: 28 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE JUPIÁ. **O que fazer**. 2022. Disponível em: <https://turismo.jupia.sc.gov.br/>. Acesso em: 28 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE QUILOMBO. **O que fazer**. 2022. Disponível em: <https://turismo.quilombo.sc.gov.br/>. Acesso em: 10 out. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE SÃO BERNARDINO. **O que fazer**. 2022. Disponível em: <https://turismo.saobernardino.sc.gov.br/o-que-fazer/>. Acesso em: 28 set. 2022.

PORTAL DE TURISMO DE SÃO LOURENÇO DO OESTE. **O que fazer**. 2022. Disponível em: <https://turismo.saolourenco.sc.gov.br/o-que-fazer#>. Acesso em: 28 set. 2022.

PORTAL DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Geografia de Santa Catarina**. 2023. Disponível em: [https://estado.sc.gov.br/conheca-sc/geografia/#:~:text=Santa%20Catarina%20fica%20no%20centro,%20e%20Argentina%20\(Oeste\)](https://estado.sc.gov.br/conheca-sc/geografia/#:~:text=Santa%20Catarina%20fica%20no%20centro,%20e%20Argentina%20(Oeste)). Acesso em: 9 set. 2022.

SÃO LOURENÇO DO OESTE. Município. **Apresentação**. 2022a. Disponível em: <http://www.saolourenco.sc.gov.br/municipio/1>. Acesso em: 9 set. 2022.

SÃO LOURENÇO DO OESTE. Município. **Cultura**. 2022c. Disponível em: <http://www.saolourenco.sc.gov.br/municipio/17>. Acesso em: 21 set. 2022.

SÃO LOURENÇO DO OESTE. Município. **Economia**. 2022b. Disponível em: <http://www.saolourenco.sc.gov.br/municipio/6>. Acesso em: 21 set. 2022.

RODRIGUES, M. F. L. **Entendendo o Turismo como vetor para o desenvolvimento municipal**. Brasília: CNM, 2019. 36p. Disponível em: [file:///C:/Users/CELI%20MAZIERO/Downloads/Entendendo%20o%20turismo%20como%20um%20vetor%20para%20o%20desenvolvimento%20municipal%20\(2019\).pdf](file:///C:/Users/CELI%20MAZIERO/Downloads/Entendendo%20o%20turismo%20como%20um%20vetor%20para%20o%20desenvolvimento%20municipal%20(2019).pdf). Acesso em: 24 set. 2022.

RODRIGUES, M. F. L. **Turismo: um novo olhar – planejamento, oportunidades e estratégias**. Brasília: CNM, 2020 (Coleção Gestão Pública Municipal: Novos Gestores 2021-2024). Disponível em: <https://www.amupe.org/2021/cartilha-cnm-turismo-um-novo-olhar-planejamento-oportunidades-e-estrategias/>. Acesso em: 22 set. 2022.

RODRIGUES, M. L.; NEUMANN, R. M. Colônias e colonizadoras na região Oeste de Santa Catarina: a atuação da Companhia Territorial Sul Brasil (1925 a 1950). In: **XXVIII Simpósio Nacional de História**. Florianópolis, 2015. Disponível em: [http://www.snh2015.anpuh.org/resources/anais/39/1434423276\\_ARQUIVO\\_ColoniasecolonizadorasnaregiaoOestedeSantaCatarina.pdf](http://www.snh2015.anpuh.org/resources/anais/39/1434423276_ARQUIVO_ColoniasecolonizadorasnaregiaoOestedeSantaCatarina.pdf). Acesso em: 15 set. 2022.

SAHAIDAK, A. Turismo em uma comunidade quilombola: a cultura com suas possibilidades e alcances. In: **I Encontro Semintur Jr. – Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul**. Caxias do Sul, 2010. Disponível em: [https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/turismo\\_em\\_uma\\_comunidade.pdf](https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/turismo_em_uma_comunidade.pdf). Acesso em: 10 out. 2022.

ZANIN, L. M. J. *et al.* **A importância do protagonismo dos municípios na cooperação internacional em um mundo globalizado**. Brasília: CNM, 2020 (Coleção Gestão Pública Municipal: Novos Gestores 2021-2024). Disponível em: <https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca/Internacional-a-importancia-do-protagonismo-dos-Municipios%20na-cooperacao-internacional-em-um-mundo-globalizado.pdf>. Acesso em: 21 out. 2022.

## **LEVANTAMENTO DA LITERATURA SOBRE ZERO ENERGY DISTRICT COM FOCO NA GERAÇÃO, USO E ARMAZENAMENTO DE ENERGIA**

Thaís Oliveira Chaves Fontes

Mestranda no Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília.

Kamila Karen Fernandes Gomes

Mestranda no Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília

Resumo: O conceito de Distritos de Energia Zero - ZEDs está cada vez mais sendo discutido nas pesquisas. Do ponto de vista energético, os distritos de energia zero apresentam oportunidades únicas para alcançar a eficiência energética e o uso de energia renovável considerando, por exemplo, os edifícios, iluminação pública e transporte. Pode ser possível utilizar fontes de energia renovável (como usinas de calor e energia combinadas em pequena escala (CHPs), energia solar, energia eólica e energia geotérmica de forma mais eficiente para aquecimento, resfriamento e geração local. Diante do cenário o presente trabalho tem por objetivo apresentar um panorama do que vem sendo discutido na literatura sobre o tema de distritos de balanço energético nulo de energia com foco nos sistemas energéticos, ou seja, geração, uso e armazenamento de energia, além disso apresenta soluções adotadas em estudos de caso com o intuito de ilustrar o contexto de ZED identificados na literatura. Com isso, apresenta as oportunidades e os desafios na implementação de soluções energéticas para os ZED. A metodologia adotada foi a revisão exploratória da literatura nas bases de dados scopus e web of Science no período de 2018 a 2022. Os resultados encontrados demonstram que o tema ZED é recente nas pesquisas e está voltado principalmente para estudos de caso e simulações com cenários referências para serem simulados a fim de mostrar a viabilidade econômica e operacional dos sistemas de energia integrados a nível de distrito. Destacam-se que as pesquisas partem do princípio de considerar um distrito como um conjunto de edifícios desconsiderando a energia gasta em espaços comuns dentro desses distritos, por exemplo, iluminação pública e mobilidade.

Palavras-chave: Revisão bibliográfica. Energia Renovável. Distrito de Energia Zero.

*Abstract: The concept of Zero Energy Districts - ZEDs is increasingly being discussed in research. From an energy point of view, zero energy districts present unique opportunities to achieve energy efficiency and the use of renewable energy considering, for example, buildings, street lighting and transport. It may be possible to use renewable energy sources (such as small-scale combined heat and power plants (CHPs), solar energy, wind energy and geothermal energy more efficiently for heating, cooling and on-site generation. Against this backdrop, the present work has The objective is to present an overview of what has been discussed in the literature on the subject of zero energy balance districts with a focus on energy systems, that is, generation, use and storage of energy, in addition to presenting solutions adopted in case studies with in order to illustrate the context of ZED identified in the literature. With this, it presents the opportunities and challenges in the implementation of energy solutions for ZED. The methodology adopted was the exploratory review of the literature in the databases scopus and web of Science in the period from 2018 to 2022. The results found demonstrate that the ZED theme is recent in research and is mainly focused on case studies and simulations with reference scenarios to be simulated in order to show the*

*economic and operational viability of integrated energy systems at the level of District. It should be noted that the research assumes that a district is considered a set of buildings, disregarding the energy spent on common spaces within these districts, for example, public lighting and mobility.*  
Keywords: Literature review. Renewable energy. Zero Energy District.

## 1 INTRODUÇÃO

É crescente o número de países que anunciam o compromisso de alcançar a neutralidade de carbono nas próximas décadas. Entretanto até o momento as políticas e ações dos governos em atingir essa meta estão abaixo do necessário para alcançar a emissão zero de CO<sub>2</sub> até 2050. A emissão de CO<sub>2</sub> do setor energético e industrial aumentou 60% desde a convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática em 1992. Com isso o setor de energia torna-se a resposta potencial para diminuição dos efeitos da mudança climática, visto que é a principal fonte de emissão global de CO<sub>2</sub> (IEA, 2021).

Para enfrentar esse problema, a União Europeia já estabeleceu seus objetivos para atingir a meta de descarbonização até 2050, identificando o papel fundamental do sistema energético, que poderia representar 14,6% do PIB europeu (Comissão Europeia, 2012b apud BILARDO, 2021).

Neste contexto as soluções propostas pelos distritos de energia zero ou aproximadamente zero surgem como estratégia para alcance de desempenho energético atrelado a uma baixa emissão de CO<sub>2</sub>, contribuindo para a aceleração da transição do sistema energético.

No relatório técnico do National Renewable Energy Laboratory de 2009 o conceito de distrito de energia zero é baseado na redução da demanda de energia para quase zero, em combinação com a aquisição de uma parcela significativa do fornecimento de energia a partir de fontes renováveis (NREL, 2009 apud HEENDENIYA, 2019).

O conceito de “balanço de energia quase zero” está relacionado principalmente à eficiência energética em paralelo com a aquisição de energia por meio da rede externa, sendo esta energia oriunda de fontes renováveis. Na literatura uma única definição para o conceito de um distrito quase zero de energia (nZED) não está consolidada muitas vezes é utilizada a definição para edifícios quase zero (nZEBs) trazendo para o âmbito de distrito (nZED). Logo, o “distrito de energia zero” é aquele que possui o balanço energético anual zero ou próximo do zero, ou seja, o distrito pode consumir a mesma quantidade de energia que é gerada por ele ou atingir um valor próximo de consumo e oferta de energia. Assim, o distrito com equilíbrio energético entre demanda e oferta de energia possui um alto desempenho energético e geração de energia renovável no local ou quando necessário o consumo da rede sendo, também, principalmente de fonte renovável para atender a demanda por eletricidade, energia térmica e mobilidade (CARLISLE *et al.*; MARIQUE, REITER; TORCELLINI, CRAWLEY apud HEENDENIYA *et al.*, 2019).

Os Distritos de Energia Zero se concentram em novas construções e têm objetivos semelhantes aos nZEDs. A Better Buildings Initiative do Departamento de Energia dos EUA

considera que eles oferecem um importante caminho para otimizar a eficiência energética em novas construções (NREL, 2020 apud KOMNINOS, 2022).

Nesse sentido a pesquisa proposta se faz relevante por apresentar um panorama na literatura sobre o tema, identificando o que está sendo estudado/considerado no tema, quais são as lacunas da pesquisa no tema, a exploração de áreas promissoras para desenvolvimento do tema, propõe - se também ilustrar neste trabalho, por meio dos estudos de casos, as soluções adotadas nos projetos de ZED considerando o processo de projeto desde a concepção, apresentando as informações e dados coletados de relatórios técnicos. Dessa forma, o presente documento está dividido nos seguintes tópicos: introdução que apresenta a contextualização, os objetivos e procedimentos metodológicos, tópico de desenvolvimento que apresenta as discussões e resultados da pesquisa, o tópico de considerações finais apresentando os apontamentos pertinentes e o tópico de referências bibliográficas utilizadas.

## 1.1 OBJETIVOS

O presente artigo possui como objetivo geral apresentar um panorama do que vem sendo discutido na literatura sobre o tema de distritos de balanço energético nulo de energia com foco nos sistemas energéticos, ou seja, geração, uso e armazenamento de energia, por meio de uma revisão bibliográfica exploratória a nível internacional. E para ilustração das soluções e resultados alcançados de distritos de energia zero no âmbito da geração e uso de energia, propõe-se, apresentar estudos de casos.

## 1.2 MÉTODO

Os passos metodológicos realizados no presente trabalho são baseados no mapeamento das publicações científicas em duas bases de dados Web of Science e Scopus. E por fim na apresentação dos estudos de casos.

A primeira triagem exposta acima foi utilizando os seguintes filtros de busca:

- Artigos e artigos de revisão;
- Período de busca últimos 5 anos. O período de 5 anos foi utilizado com o intuito de selecionar as publicações mais recentes e pelo fato, também, dos resultados das pesquisas apresentarem artigos recentes.

O Quadro 1 apresenta a busca e quantidade de artigos que foram selecionados. Importante ressaltar que os resultados consideram os filtros listados na primeira triagem.

O processo feito para sobreposição dos resultados das bases de dados foi primeiro adicionar todos os artigos das quatro buscas na lista marcada de cada base de dados dessa forma é possível garantir que os artigos selecionados em uma busca não serão repetidos, ou seja,

se na segunda busca alguns dos artigos já forem contemplados na primeira busca esses não serão computados duas vezes. Uma vez que já estão adicionadas na lista marcada.

Quadro 1 – Busca e quantidade de artigos.

String	Scopus	Web of Science
1º - "Zero Energy District"	37 resultados	23 resultados
2º - "Zero Energy District" + "combination energy"	0 resultados	2 resultados
3º - "Zero Energy District" + "multi-Energy systems"	3 resultados	2 resultados
4º - "Zero Energy District" + "energy recovery"	1 resultados	1 resultados
Total de artigos após os filtros de busca	27 resultados	8 resultados
Total de artigos selecionados considerando a sobreposição dos resultados de cada bases de dados e de cada busca		27 artigos

Fonte: as autoras (2022).

Em uma segunda triagem dos 27 artigos selecionados considerando como critério para seleção o acesso na íntegra ao texto do artigo, nesse sentido não foi possível acesso a dois artigos.

Uma terceira triagem foi realizada com os 25 artigos selecionados com o intuito de direcionar a pesquisa para a geração, uso e armazenamento de energia. A triagem foi feita com base na leitura dos resumos. O que gerou um total de 11 artigos.

Por último com o intuito de ilustrar os conceitos abordados em torno da temática apresentada neste trabalho foram selecionados estudos de casos. A escolha dos estudos de casos se deu a partir de dois caminhos:

- Escolha do estudo de caso citado na leitura dos 11 artigos;
- Por meio da identificação das referências citadas dentro dos 11 artigos selecionados. Nesse sentido, foi utilizado como base para os estudos de casos o documento desenvolvido pelo National Renewable Energy Laboratory – NREL.

O procedimento para selecionar os estudos de casos apresentados no documento do NREL priorizou aquele com quantidade de dados e informações disponibilizada do distrito. Destaca-se aqui que, além dos relatórios técnicos já identificados, foram realizadas buscas complementares por meio da plataforma Google com o intuito de levantar mais informações e dados sobre os estudos de casos.

A apresentação dos estudos de casos foi organizada seguindo os seguintes tópicos: o primeiro apresenta informações gerais que contém a localidade do distrito, o clima, informações sobre a geração de energia e informações sobre a proposta do distrito, e o segundo tópico apresenta as características do projeto.

Assim, foram selecionados dois estudos de casos: o primeiro retirado do documento NREL e o segundo apresentado em um dos artigos analisados.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Os autores Minguela *et al.* (2020) trabalham com o modelo de regeneração urbana, projeto REMOURBAN que visa reformas em largas escalas de edifícios sendo uma oportunidade para melhorar a eficiência energética em por meio de combinações passivas e ativas juntamente com soluções de gerenciamento de energia. A pesquisa proposta pelos autores Minguela *et al.* (2020) possui como objetivo a realização de um retrofit em um bairro localizado em Valladolid na Espanha. As estratégias passivas para diminuição da demanda de energia foram: isolamento de fachadas e telhado. Nas soluções ativas foram consideradas no caso de consumo de energia da iluminação a substituição de lâmpadas por tecnologia LED. No âmbito da geração de energia os autores propõem a geração por meio de energia renovável tanto para o aquecimento consideram o uso da biomassa em atendimento de 80% da demanda de energia térmica e energia elétrica gerada por meio de fotovoltaica, a tecnologia de silicone amorfo das placas foi considerada por apresentar aparência estética uniforme. No estudo os autores Minguela *et al.* (2020) a integração das placas fotovoltaicas nos edifícios é feita com a geração térmica para atender a demanda de aquecimento do distrito, o sistema proposto é de pré-aquecimento da água antes de entrar na caldeira da usina, necessitando assim de menos calor para aquecer a água a temperatura desejada. Foi considerado também o uso de sistemas de gerenciamento de energia em nível distrital, do edifício e da unidade residencial, como uma solução para diminuição do desperdício de energia, além do acompanhamento e controle dos sistemas energéticos. A análise energética do estudo teve os seguintes resultados: para o uso da biomassa como fonte de energia térmica houve uma economia de 31% para aquecimento e de 20% para água quente, integração das placas fotovoltaicas possui maior taxas de produção durante o inverno contribuindo para demanda térmica e na iluminação houve uma diminuição de 71% do consumo de eletricidade. No geral a diminuição de demanda de energia chega a 30% com as estratégias proposta, além disso o atendimento de 80% da demanda de energia térmica ocasiona a diminuição de emissão de CO<sub>2</sub>.

Garcia-Fuentes *et al.* (2021) também tratou da análise em cima do projeto REMOURBAN realizado em Valladolid (Espanha). Entretanto o foco dos autores nessa pesquisa é a apresentação de uma metodologia para avaliação e resultados obtidos após a implantação das ações de energia e mobilidade do projeto REMOURBAN. A análise foi feita a nível do projeto, por meio do Índice de Sítios de Demonstração (Ds) definido para apoiar a avaliação dos impactos alcançados por meio da implementação de ações intervenções relacionadas à energia, mobilidade, infraestruturas integradas às TIC e ações não técnicas. Por meio do levantamento de dados e informações; definições de escopo, linha base e período de relatórios; e o cálculo do índice foi possível realizar a comparação e análise detalhada dos resultados do índice do período de relatórios (após a implementação das ações) e dos resultados do índice do período de base (o status antes da implementação das ações). Por meio da avaliação do Ds, no distrito de Valladolid, os autores demonstram que houve uma redução no que tange as formas de

energia (demanda, consumo, primária e útil) além dessa redução geral níveis de conforto térmico e qualidade do ar melhoraram com as intervenções além da diminuição na conta de energia das famílias. A proposta de regeneração urbana do projeto REMOURBAN só é possível ser atrativa e replicada em outros distritos em decorrência da criação de ferramentas que deem suporte para o desenvolvimento do projeto, como a ferramenta STILE, que permite a avaliação tanto a nível do projeto quanto a nível da cidade.

Bilardo *et al.* (2021) desenvolveu em sua pesquisa um novo modelo de distribuição (um esquema de rede) usando a solução de 5ª geração de rede de distribuição de aquecimento e resfriamento (5GDHC) baseada no uso de bomba de calor de fonte de água (WSHP). A contribuição do trabalho é que seja uma ferramenta de pré-design para auxiliar na verificação do desempenho energético de rede de 5GDHC visto que o modelo proposto permite a inserção de vários usuários na simulação do modelo. No modelo proposto pelos autores são consideradas na rede uma planta central de fornecimento de energia para manter a temperatura da rede, uma bomba de calor central para garantir o fluxo de distribuição, troca de calor dos tubos com o solo, bombas de calor descentralizadas com fonte de água e os ramos de fornecimento e retorno do fluxo de calor. Neste artigo os autores simularam um modelo proposto baseado em dados de onze prédios pertencentes a diferentes categorias cada um com sua necessidade energética. Por meio dessa simulação e equilíbrio entre massa e energia em cada nó do sistema o modelo é capaz de descrever o comportamento de rede e das subestações. Assim, Bilardo *et al.* (2021) apresentam como resultado a eficiência térmica da rede, avaliada por meio de um índice especificamente definido, é igual a 1,69 indicando que é preciso 1 kWh de energia para fornecer 1,69 kWh de energia térmica. Enquanto o percentual da necessidade elétrica e da integração térmica são de 19% e 41%, respectivamente. Além, disso os autores fizeram uma comparação dos benefícios do uso de 5GDHC com uma solução tradicional e a redução da necessidade de energia primária é superior a 35% em relação ao cenário tradicional.

Os autores Hirvonen; Kosonen (2020) apresentam, em seu estudo, a viabilidade técnica e econômica do armazenamento de energia térmica sazonal com o uso da estratégia Borehole Thermal Energy Storage – BTES, como um sistema de aquecimento adicional nas redes de aquecimento do distrito finlandês, onde grandes fluxos de calor de resíduos. A novidade do artigo está na integração de um processo de calor de resíduos no sistema de aquecimento do distrito através do armazenamento sazonal. Ou seja, o resíduo de calor gerado nas usinas de incineração durante o período do verão é armazenado para ser usado no período de inverno onde a demanda por energia térmica é maior. Para o sistema BTES ser viável economicamente os autores fizeram simulações variando parâmetros do sistema, como quantidade de furos, número de furos conectados em séries, altura-largura do armazenamento do cilíndrico, entre outros pertinentes ao sistema BTES (o custo identificado para viabilidade econômica do sistema precisa ser abaixo dos 20 euros por MWh). Na maioria dos casos o custo nivelado de calor foi inferior ou igual a 20 euros por MWh, a eficiência do BTES variou de 48% a 69,2% e a temperatura de todos os casos de saída do BTES foi de 75°C (atendendo a norma que determina 70°C).

Destaca-se os casos 1, 4 e 22 com relação a melhor eficiência, sendo que calor fornecido a partir do armazenamento substituiu 2760, 4220 e 5720 MWh de aquecimento convencional do distrito nos casos 1, 4 e 22, respectivamente. Outro resultado importante é a diminuição das emissões de CO<sub>2</sub> nesses casos que correspondem a (1) 42%, (4) 64% e (22) 86%. Um importante benefício do sistema BTES pra Finlândia é que o aquecimento distrital na Finlândia é produzido principalmente pela queima de carvão, turfa e madeira, logo qualquer mudança do calor excedente de resíduos para o período de aquecimento tem um grande potencial para a redução de emissões. No geral os autores concluem que o dimensionamento dos BTES, demonstra que em casos de sistema de armazenamento maiores a utilização do calor residual é maior em comparação com sistemas de armazenamento menores, entretanto o aproveitamento do calor residual é mais eficiente em sistemas menores. Nos cenários propostos a redução de CO<sub>2</sub> pode chegar a 86% em alguns casos. A eficiência média do sistema foi de 61%. Nesse caso o distrito não gera sua própria energia apenas diminuiu a dependência da rede em estações de aquecimento.

Guarino *et al.* (2016) tem por objetivo de estudo da pesquisa desenvolver uma metodologia holística (incluindo análise paramétrica) que visa otimizar os ganhos de energia solar a nível distrital na área do Mediterrâneo para o cumprimento da meta do distrito de energia net-zero, a ser aplicável também em climas quentes semelhantes. A análise paramétrica proposta inclui duas formas de construção diferentes (retangulares e em forma de L, consistindo em uma asa principal e um ramo anexado) e duas orientações diferentes do telhado (N-S e E-W). Foi considerado como aspectos do projeto dos distritos de energia solar net-zero: forma de unidade única, construção de distâncias mútuas, forma de estrada, orientação de construção, disponibilidade da área fotovoltaica para identificar a solução ideal de design. As principais diretrizes bioclimáticas para o design no local implicariam sombreamento para evitar superaquecimento e o uso de ganhos solares passivos e ganhos internos no inverno para reduzir o aquecimento. O caso de referência são as unidades retangulares do bairro dispostas em uma estrada reta: todos os outros resultados de uso de energia são comparados com este caso e mostrados como percentuais. No caso de referência a geração PV gira em torno de 1,48 MWh/kWp por ano, superior a demanda total por aquecimento, resfriamento e uso de eletricidade, chegando a exceder a geração de 3 MWh de geração. Cabe ressaltar aqui que o resfriamento nesse estudo é mais relevante e com demanda maior que o aquecimento. Entre os resultados encontrados pelos autores destacam-se: 1. O layout das unidades influencia na geração, sendo os melhores cenários considerando unidades retangulares e orientados ao sul; 2. Adoção de políticas para uso das tecnologias fotovoltaicas para o conceito de nZED; 3. o projeto de uma comunidade solar precisa levar em consideração o aproveitamento da irradiação solar durante o inverno; 4. As cargas de aquecimento e resfriamento depende das distâncias entre cada unidade e 5. Além, da estratégia de aumentar a capacidade de geração de sistemas de origem renovável, existe também o conceito de um "edifício flexível", que precisa ser levado em consideração para a tomada de decisão. Guarino *et al.* (2016) conclui que embora vários cenários foram capazes de ir além do nível "zero energy" apenas usando placa fotovoltaicas nos telhados dos edifícios é preciso considerar e se atentar as variáveis do cálculo do balanço energético.

O estudo desenvolvido por Kominos (2022) trata da avaliação da transição de nZEDs autossuficientes com a energia de painéis solares produzidas localmente (viabilidade), os limiares de transição em termos de clima, densidade populacional e eficiência de conversão solar, e finalmente a compatibilidade dos nZEDs com princípios compactos de planejamento urbano. O modelo nZED proposto baseia-se em medidas de construção e descarbonização de cenários. O modelo é composto por quatro blocos de construção (A, B, C, D), as variáveis do Bloco A dependem das características espaciais de um distrito da cidade, uso da terra, densidade populacional, morfologia da rede da cidade, código de construção, padrões de mobilidade, faixas de pedestres e bicicletas, entre outros. As variáveis do Bloco B dependem da geografia, variações no clima, consumo de energia per capita, modos de transporte disponíveis. As variáveis do Bloco C dependem do comportamento humano para a sustentabilidade, economia de energia, investimento em energia renovável, planejamento comunitário para sistemas de cidades inteligentes e políticas públicas para soluções baseadas na natureza. E o bloco D possui as hipóteses H1 – viabilidade do nZED utilizando fonte de energia renovável local, H2 – limites críticos para transição de nZED e H3 – cidades compactas são compatíveis com nZED autossuficientes. As simulações usando o cenário base mostrou que: na H1 as cidades ao sul da Europa possuem um saldo positivo de energia renovável enquanto ao norte esse saldo é negativo, havendo a necessidade de exportar energia renovável, recomenda-se que o uso de tecnologias de economia de energia e energia renovável seja utilizado nas cidades de maneira geral. Para a H2 o foram identificados 3 fatores impactantes, o primeiro é a densidade da população que gera um aumento do consumo de energia podendo inviabilizar a transição para nZED principalmente pelo aumento da emissão de CO<sub>2</sub>, o segundo fator é a mobilidade elétrica esse ponto está relacionado com a mudança do uso de veículos de combustível fóssil para elétricos em decorrência do limite da capacidade de redução do CO<sub>2</sub> das árvores. E o terceiro fator diz respeito ao uso de tecnologias fotovoltaicas e geração renovável. No âmbito da H3 os autores mostram que a forma compacta da cidade não é compatível com um design adequado para distritos urbanos líquidos-zero autossuficientes. Os autores apontam para medidas de transição para nZED que se referem a comportamentos, capacidades e formas de inteligência de três tipos de agentes: (1) humanos adotando uma cultura “prosumers” (2) comunidades, na definição de regras para planejamento e operação distrital, e (3) máquinas em análise de dados, automação e otimização em tempo real.

Guarino *et al.* (2020) desenvolveram um estudo com base na análise voltada para quantificações de impactos ambientais de dois sistemas energéticos: 1. Uso de bombas de calor para aquecimento e resfriamento e o 2. Bombas de calor são usadas mais para resfriamento, o aquecimento é integrado com o uso de painéis térmicos solares e existe armazenamento de energia térmica sazonal (BTES). Os sistemas estudos são voltados para aquecimento e resfriamento do distrito. Os resultados apresentados apontam que o sistema 2 com uso de armazenamento térmico obteve melhores resultados em todos os critérios para análise de impacto ambiental (mudança climática, esgotamento do ozônio, toxicidade humana não cancerígeno, toxicidade

humana efeito cancerígeno, material particulado, radiação ionizante, formação fotoquímica do ozônio, acidificação, eutrófica terrestre e de água doce e marinha, ecotoxicidade da água doce, uso da terra e esgotamento de recursos minerais e fósseis). Em destaque, o impacto do esgotamento do ozônio e do uso da terra pode ser reduzido de cerca de 79,7% e 27%, respectivamente.

Sameti e Haghghat (2018) desenvolveram um modelo de otimização com foco no armazenamento de energia térmica e elétrica, por meio de um esquema de rede de distribuição interligada. No esquema proposto são utilizados os seguintes sistemas de energia: usina de geração combinado de energia placas fotovoltaicas e reservatório térmico, tanto o boiler como a usina recebem como energia primária o gás natural. A geração solar abastece a rede de eletricidade, o armazenamento de energia elétrica por meio de baterias e pode ser injetada na rede. A usina abastece a rede térmica, é transformado em energia elétrica, pode ser injetado na rede e abastece o sistema de armazenamento térmico. E o boiler abastece a rede térmica e o armazenamento térmico. O sistema de modelagem proposto pelos autores considerou três cenários, o primeiro cenário é considerado um sistema convencional, no segundo o sistema de energia distrital sem armazenamento, o terceiro o sistema de energia distrital com armazenamento e por último o distrito autônomo. A conclusão dos autores foi de que o sistema de energia distrital com armazenamento fornece a melhor solução em questões ambientais e econômicas. A implementação do armazenamento não só suaviza a alocação de carga, mas também gera mais renda vendendo eletricidade através de resposta adequada à demanda de calor e energia. Outro ganho é a redução da emissão de CO<sub>2</sub>.

Aste *et al.* (2020) o estudo proposto pelos autores apresenta um projeto de um distrito em Milão (Itália) onde é considerado no projeto o uso de fontes de energias renováveis integradas a uma rede multi-energética para fornecer aquecimento, resfriamento e água quente. O acoplamento dessas energias em uma rede é feito considerando o uso de energia que depende das condições meteorológicas (solar) e que não depende (usinas de combinação de energia térmica e elétrica). O sistema de geração de energia principal consiste em uma usina de cogeração abastecida por biomassa que é capaz de atender parte da demanda de aquecimento espacial e água quente, no pico de inverno a carga que não é possível ser atendida pela usina é abastecida por bombas de calor de água subterrânea descentralizada. No verão toda a demanda de resfriamento é atendida pelas bombas de calor e a eletricidade requerida pelo sistema das bombas é abastecida com a geração fotovoltaica e rede externa. Durante a pesquisa foram realizadas simulações detalhadas de energia em 3 dias de referência, foram obtidos os seguintes resultados para o sistema proposto: no inverno 62% da demanda de energia térmica é entregue pela usina e os 38% restante pelas bombas de calor de água subterrânea a eletricidade para cobrir a demanda térmica vem de 68% da usina e 15% da energia fotovoltaica. Nas estações intermediárias o abastecimento é praticamente voltado para aquecimento de água que é atendido pelas bombas de calor de água subterrânea que usa a eletricidade oriunda principalmente das placas fotovoltaicas. No verão o resfriamento

é atendido por meio da solução dos laços de água subterrâneos fornecido pelas bombas de calor de água subterrânea que por vez são abastecidas com a alta geração fotovoltaicas dos painéis. Cabe destacar que não está previsto o armazenamento de energia elétrica, por isso o uso da rede externo pode ser ainda menor se projetado um sistema para armazenar a energia excedente solar.

Boccalatte *et al.* (2020) o objetivo dos autores foi de fornecer uma abordagem simples para explicar o ambiente urbano na demanda energética e previsões de oferta por meio da integração de ferramentas de design comuns e modelos preditivos. O projeto otimizado para instalação placas fotovoltaicas integradas aos edifícios é baseado na máxima exploração do potencial solar das fachadas dentro de um distrito urbano. Para simulação os autores consideraram dois cenários um de referência e outro com ações de aprimoramento para diminuição dos efeitos da ilha de calor urbana. O principal aprimoramento feito é na reflexividade dos materiais. As ferramentas de avaliação são o EnergyPlus e o Urban Weather Generator (UWG) – para entendimento o software define temperaturas do ar locais com base na morfologia e características do distrito. Do acoplamento dos dois softwares o arquivo resultado é EnergyPlus Weather (EPW) definindo temperaturas do ar local com base na morfologia e características peculiares do distrito. Os valores mensais da ilha de calor urbano em média para o cenário de referência é de 3,15°C e para o cenário aprimorado de 2,64°C, logo as estratégias adotadas para mitigação no cenário aprimorado produzem uma redução na ilha de calor urbano de 0,5°C no período simulado. Os efeitos da ilha de calor urbano para a produção do sistema fotovoltaico no cenário aprimorado sofrem perdas insignificantes, sendo a maior de 0,5%. Em suma foi verificado pelos autores que os efeitos da ilha de calor urbano influenciam a demanda por condicionamento de ar em até 30%. O aumento da temperatura do ar urbano devido aos efeitos da ilha de calor urbano resultou em uma redução fraca (-0,33%) da produção de energia fotovoltaica. Por outro lado, o aumento de placas fotovoltaicas integradas as fachadas afetam severamente a produção de energia solar em decorrência do escurecimento (que causa disponibilidade de energia solar refletida). Para o alcance de nZED foi considerada a otimização das placas fotovoltaicas nas fachadas, onde foi possível verificar que a ocupação de 60% das fachadas impacta na redução de geração solar em 11%, a solução encontrada para equilibrar a oferta de energia e a demanda foi colocar as instalações fotovoltaicas no telhado.

Heendeniya *et al.* (2019) as autoras fazem uma revisão com foco no co-planejamento de sistemas multi-energéticos de nZED, considerando uma análise temporal dos modelos de co-planejamento dos sistemas multi-energéticos, métodos existentes de representação de geradores distribuídos e rede de energia e suas limitações e importância da resolução espacial e como modelos de dados abertos para cenários de sistemas multi-energéticos mais abrangentes. Os modelos de co-planejamento do sistema multi-energéticos permitem a integração de múltiplos vetores de energia e suas interações mútuas. Com isso, os modelos de co-planejamento de sistemas multi-energéticos influenciam em ideias para a expansão do sistema de energia a médio/longo prazo e estratégias de operação do sistema a curto prazo. A resolução temporal,

os modelos de sistemas de energia, modelos de rede e granularidade espacial previstas nos sistemas multi-energéticos garantem a aplicabilidade do modelo em um contexto nZED. Os gerados distribuídos desempenham um papel fundamental na confiabilidade do sistema de energia. A granularidade espacial em escala é de extrema importância para representar a variabilidade de demanda de energia, autogeração e consumo, além da troca de energia entre “pro-consumidores” e a prestação descentralizada de serviços auxiliares aos “pro-consumidores”. Por fim, as autoras reforçam que a integração dos modelos de dados com modelos de sistema multi-energético permite uma avaliação mais abrangente e de alta resolução dos cenários energéticos nos distritos.

## 2.1 ESTUDO DE CASO

Neste tópico estão apresentadas as informações e dados dos estudos de casos selecionados trazendo o foco das soluções propostas nos estudos de caso considerando a concepção projetual, processo de projeto, estratégias projetuais e tecnológicas utilizadas. Esses parâmetros serão analisados dentro do escopo deste trabalho que é voltada para geração, uso e armazenamento de energia em ZED.

### 2.1.1 Distrito Geos Neighborhood

O projeto Geos Neighborhood está localizado na cidade de Arvada no Estado do Colorado – Estados Unidos, conta com uma área de 25 acres. O distrito foi projetado para aproveitar os ganhos solares no inverno e minimizar a exposição ao sol no verão.

Com relação a geração de energia primária nos Estados Unidos tem-se que 88% da produção de energia primária é oriunda de fontes de combustível fóssil e nuclear e 12% de energia renovável (EIA, 2021a). A participação do Estado do Colorado em produção de energia primária em comparação com o total de energia produzida nos Estados Unidos é de aproximadamente 3,85%.

O Quadro 2 apresenta de forma mais detalhada a produção de energia primária por fonte do Colorado com base no ano 2019 (EIA, 2021b).

Quadro 2 - Geração de Energia Primária do Colorado

Geração de Energia Primária por Fonte - Estado do Colorado (Unidade trilhões de BTU)							
Energia Renovável				Energia Combustível Fóssil			
Biocombustível	Madeira e Resíduo	Outros	Total	Carvão	Gás Natural	Petróleo	Total
18,4	18	130,3	166,7	270,5	2.385,5	1.081	3.737
Total de energia primária produzida						3.903,7	

Fonte: Adaptação com base nos dados disponível EIA (2021).

A cidade de Arvada encontra-se na zona climática considerada de clima frio no Estado do Colorado. Em um contexto geral o distrito de Geos Neighborhood foi criado com o intuito de combinar uma vila tradicional com práticas avançadas de design e construção. A tecnologia avançada de construção e orientação solar reduz em 75% as necessidades de energia dos edifícios (GEOS NEIGHBORHOOD, 2022).

## 2.1.1.1 Característica do projeto do distrito

Como premissa da concepção do projeto foi baseada no aproveitamento máximo da energia solar por meio dos estudos do layout do distrito e as necessidades energéticas atendidas por fontes de energia solar e geotérmica. A energia é gerada a partir de redes de calor geotérmico e fotovoltaicas em todos os telhados (GEOS NEIGHBORHOOD, 2022).

A maximização do acesso solar passivo a todos os edifícios e residências do distrito inicia com o layout de ruas, becos, quarteirões e lotes, seguido por prédios e árvores. Durante o processo de planejamento do projeto os layouts de construção de diferentes blocos de ruas e lotes foram analisados por sua capacidade de “ganhar” e conservar energia. Cada layout foi avaliado usando modelagem 3D de padrões sazonais de sol e sombreamento para distinguir os padrões mais eficientes (GEOS EARTH SUN HOME, 2008).

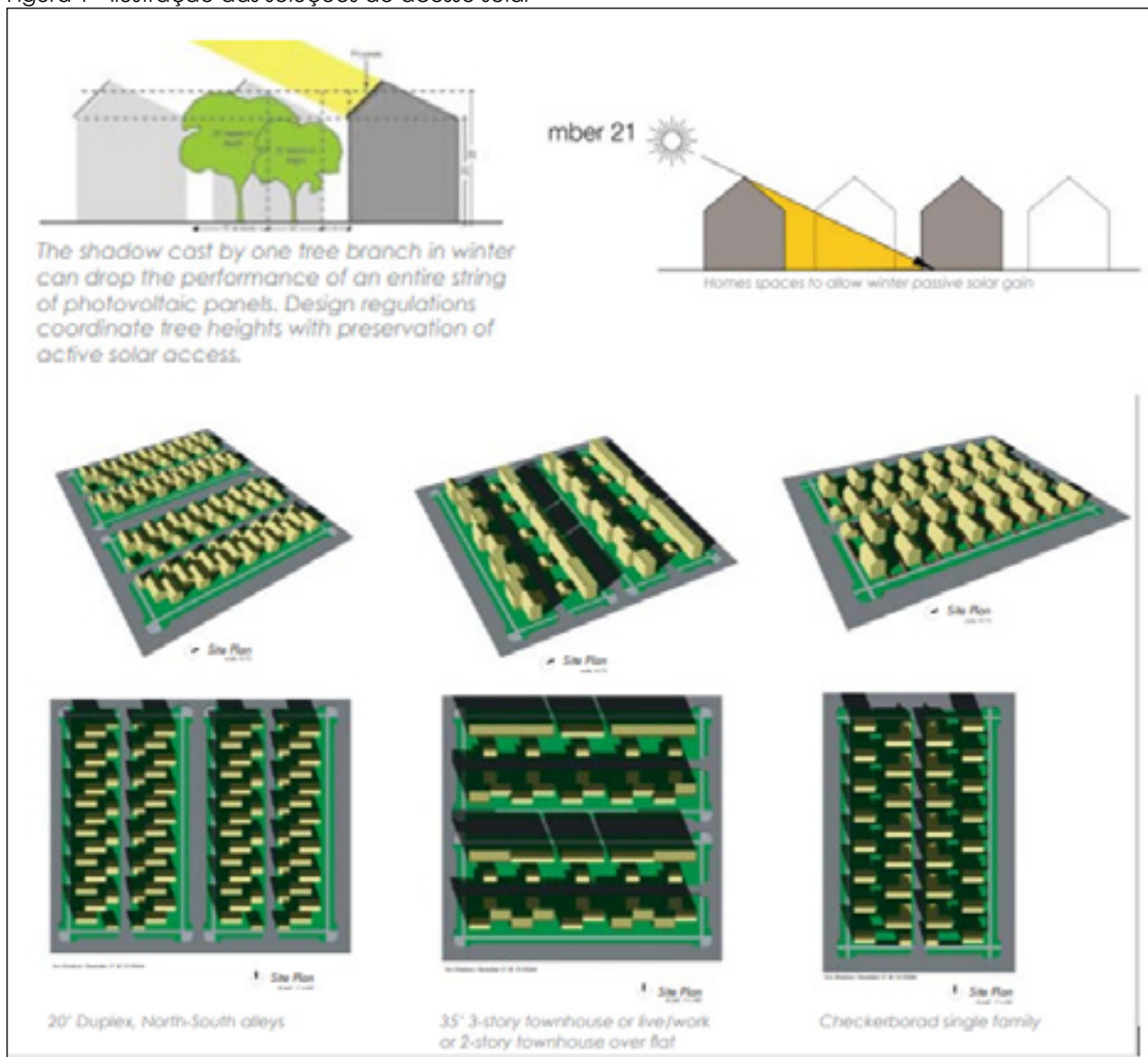
Neste contexto as soluções passivas adotadas para minimizar o consumo de energia adotadas incluem (GEOS EARTH SUN HOME, 2008):

- Para acesso ao potencial solar máximo dentro de uma malha de ruas urbanas os edifícios são esticados de leste a oeste com vielas norte-sul e áreas verdes. As aberturas ao norte são minimizadas e as aberturas leste e oeste são controladas e sombreadas. Reduzindo a demanda por energia em 1/3;
- A disposição de muitas casas é no formato de “xadrez”. Evitando o sombreamento de uma edificação sobre a outra, que gera não somente alteração da demanda por resfriamento e aquecimento do ar como impacta na geração fotovoltaica;
- As aberturas de janelas (e portas) não devem compreender menos de 35% da área total da parede a nível do solo de fachadas comerciais ou de uso misto;
- Edifícios solares passivos são de alto desempenho com envelopes de construção herméticos e baixas taxas de infiltração de ar natural devem reduzir a necessidade de energia para condicionamento de espaços em 80%;
- As árvores não podem ultrapassar a altura das edificações garantindo o maior aproveitamento do acesso solar as placas fotovoltaicas e ao mesmo tempo garantindo o resfriamento passivo.

Destaca-se aqui o layout do distrito pensado para acesso solar foi desenvolvido com base na seguinte premissa: o ângulo do sol ao meio-dia no dia 21 de dezembro forma 26° com relação a horizontal, dessa forma o sombreamento de uma edificação em outra não pode

ultrapassar seis pés da parede externa a partir do nível do solo (Figura 1) (SUNSTUDIODESIGN, 2014).

Figura 1 - Ilustração das soluções de acesso solar



Fonte: Sunstudiodesign (2014).

No âmbito das soluções ativas tem-se: o uso de equipamento e iluminação de alta eficiência energética, sistemas fotovoltaicos de 5 kW por casa, sistema geotérmico de 5.000.000 BTU e bombas de calor (SUNSTUDIODESIGN, 2014).

Com a redução de 80% da demanda de energia térmica nas edificações por meio de soluções passivas o sistema de aquecimento precisa atender os requisitos de apenas 6.000 Btus. Nesse sentido é utilizado sistemas de bomba de calor geotérmica ou bomba de calor de fonte de ar mini-split. Nos casos extremos de frio é utilizado aquecedores tradicionais, entretanto destaca-se aqui que o uso desses equipamentos é de 20% do total de horas de aquecimento em um ano da edificação, logo, os painéis fotovoltaicos suprem essa demanda (GEOS NEIGHBORHOOD, 2022).

Informa-se que as edificações possuem soluções passivas e ativas adotadas e que os sistemas solares fotovoltaicos no telhado fornecem toda demanda de energia das casas e podem carregar carros elétricos conforme necessário.

A atualização do projeto em outubro de 2020 aponta que já existem 37 residências na primeira etapa do projeto e que ainda serão construídas mais 9 casas. Para próxima fase está previsto a construção de 4 quarteirões com mais de 80 casa (NREL, 2020).

## 2.1.2 FASA - Valladolid (Spain)

O distrito de FASA está localizado em Valladolid na Espanha teve premissa alcance a meta de um nZED por meio do retrofit nas edificações do distrito com o intuito de melhorar a eficiência energética.

O clima da Espanha é temperado com verões claros e quentes no interior e mais moderados e nublados ao longo da costa. Os invernos são nublados e frios no interior e parcialmente nublado e frio ao longo da costa. Assim, Valladolid tem características do clima mais para o interior da Espanha (CLIMATE ZONE, 2022).

A representatividade do consumo de energia primária oriunda de fontes de combustível fóssil na Espanha é predominante com aproximadamente 70,7% de participação em comparação com as fontes renováveis (MITECO, 2019). A geração de energia elétrica de fonte de energia renovável durante o ano de 2019 alcançou uma representatividade de 37,85% do total de energia elétrica gerada.

### 2.1.2.1 Características do projeto

As soluções passivas adotados incluem o isolamento térmico das fachadas e do telhado para diminuição da demanda por energia para aquecimento. Intervenções de soluções ativas que foram feitas para melhoria da eficiência energética (MINGUELA *et al.*, 2020):

- Integração de um sistema de aquecimento distrital e fornecimento de água quente são abastecidos por fonte primária de biomassa;
- Troca de tecnologia para iluminação nas áreas comuns do distrito utilizando lâmpadas incandescentes por LED;
- Inserção da geração de energia renovável fotovoltaica;
- Sistemas de controle e gerenciamento de energia em três níveis (distrito, edifício e casa).

No âmbito do sistema de aquecimento e fornecimento de água quente foram instaladas duas novas caldeiras de biomassa modelo Firematic 501 T -Control para produção de aquecimento e água quente com potência instalada de 499kW cada uma. As caldeiras integram o sistema de aquecimento instalado que utiliza como fonte o gás natural. A introdução

do sistema de biomassa visa diminuir a dependência do sistema de combustível fóssil e diminuir a emissão de dióxido de carbono (MINGUELA *et al.*, 2020). Com a substituição das lâmpadas incandescente por LED a capacidade total de iluminação de FASA diminuiu de 24,28kW para 4,156kW (MINGUELA *et al.*, 2020). A geração fotovoltaica na fachada foi considerada levando em conta o efeito visual que a fachada teria sobre a paisagem da edificação, dessa forma optou-se pela tecnologia de silício amorfo - a-Si devido à sua aparência estética uniforme, facilitando a integração arquitetônica. O sistema foi construído na fachada sul que não tem obstáculos e o efeito da ventilação reduz o superaquecimento das placas durante o período de verão melhorando a eficiência dos módulos. O modelo fotovoltaico é CALYXO (CX3 77) com potência nominal de 77,5 Wp (MINGUELA *et al.*, 2020).

O sistema fotovoltaico foi integrado ao sistema da biomassa com o intuito de diminuir a demanda de biomassa utilizada. Dessa forma, tanque térmico elétrico com o objetivo de converter a produção elétrica das placas fotovoltaicas em energia térmica pré-aquecendo a água. Os tanques suportam uma temperatura de 90 °C (MINGUELA *et al.*, 2020).

Os resultados monitorados de outubro de 2018 a dezembro de 2019 das mudanças realizadas no distrito de FASA demonstram que a economia obtida para o consumo de energia de aquecimento é superior a 31%, o consumo das caldeiras de biomassa atingiu, durante este período, 3.110 MWh o que corresponde a aproximadamente 80% do consumo total (MINGUELA *et al.*, 2020).

A produção fotovoltaica monitorada no período de dezembro de 2018 a setembro de 2019 foi um total de 17 MWh de energia gerada para eletricidade e de 17,87 MWh de energia gerada para conversão da energia elétrica em térmica. O consumo de iluminação foi reduzido em 71% após a troca das lâmpadas com base no período de medição de outubro de 2018 a setembro de 2019 (MINGUELA *et al.*, 2020).

### 2.1.3 Desafios e oportunidades dos estudos de casos

O Quadro 3 apresenta uma síntese da análise feita dos estudos de casos quanto as oportunidades de projeto implementadas nos distritos de balanço energético quase nulo e os desafios encontrados.

Quadro 3 - Síntese dos desafios e oportunidades dos estudos de caso

Estudo de caso: Distrito Geos Neighborhood	
Oportunidades	Desafios
Aproveitamento máximo da energia solar com práticas avançadas de design e construção. A tecnologia avançada de construção e orientação solar reduz em 75% as necessidades de energia dos edifícios.	Aplicável para novos distritos visto que precisa de um estudo avançado, multidisciplinar e integrado para o planejamento do layout urbano. Além, de considerar as soluções passivas para diminuição do consumo de energia nas edificações.

Estudo de caso: Distrito Geos Neighborhood	
Oportunidades	Desafios
Uso de energia renovável por meio dos sistemas fotovoltaicos e geotérmicos que proporciona uma oportunidade para o uso de energia renovável na geração de eletricidade e calor.	Implementação de outras fontes de energia renováveis para geração, uso de sistemas para armazenamento de energia e a integração dessas fontes de geração de energia na rede elétrica de distribuição (quando houver a necessidade de estar conectada na rede elétrica). Complexidade na distribuição, medição e inserção das diversas fontes de energia no sistema.
Retorno econômico por meio das medidas adotadas para diminuição do consumo de energia.	Investimento inicial alto.
	Dificuldade de expansão e inserção de novas edificações. Garantir a expansão das práticas do distrito em uma escala maior requer planejamento cuidadoso, coordenação e monitoramento contínuo.
Estudo de caso: FASA - Valladolid	
Oportunidades	Desafios
Soluções passivas adotadas nas edificações para diminuição do consumo de energia, principalmente por meio do isolamento térmico das fachadas e do telhado.	Inserção de novas soluções passivas em distritos já existentes. O que precisa de uma intervenção maior de mudanças no projeto das edificações.
Uso de tecnologias com eficiência energética, uso de energia fotovoltaica e sistemas de controle e gerenciamento de energia.	

Fonte: as autoras (2022).

Verifica-se que existem barreiras a serem superadas nas pesquisas e estudos quanto a implementação de distritos de balanço de energia quase nulo ou nulo. Acredita-se que parte disso decorre da complexidade dos projetos que precisam ser desenvolvidos e planejados, considerando a inserção de energia renováveis, o conceito de rede distrital de fornecimento de energia, sistemas de armazenamento de energia, mobilidade, redes inteligentes de distribuição e energia, dentre outros desafios. No entanto, os estudos de casos ilustraram, em distritos existentes, a possibilidade de economia de energia por meio da integração de soluções passivas e ativas para eficiência energética atingindo metas de distrito de energia zero, ou seja, o balanço energético anual é zero.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo apresentou de maneira breve o panorama do tema sobre sistemas de energia considerando a geração, distribuição, armazenamento, uso e recuperação de energia no contexto das pesquisas em nZED.

As principais áreas de pesquisa a serem exploradas (com base nos 11 artigos), incluindo a análise dos estudos de casos, são:

- Poucos estudos consideram o espaço urbano para as análises dos sistemas de energia. Ou seja, as simulações são feitas considerando o conjunto de edificações para demanda de energia;
- Poucos estudos que exploram o potencial de outras fontes renováveis, por exemplo, energia eólica e geotérmica;
- Poucos artigos consideram a eletromobilidade e o impacto da transição para carros elétricos, considerando o aumento da demanda previsto com o uso de carros elétricos e as possíveis soluções de atendimento dessa demanda;
- Poucos estudos voltados para regiões de climas quentes (áreas mediterrâneas);
- Estudar, de maneira mais aprofundada, as mudanças no que tange as barreiras regulatórias, administrativas e financeiras com relação a implementação de soluções multi-energéticas;
- Considerar nos estudos as questões econômicas (por exemplo, o preço local da biomassa, suas fontes e bacia de abastecimento e o custo dos pré-tratamentos e transporte).

Por meio desse panorama foi possível identificar que as pesquisas no geral consideram o conjunto de edifícios como parte de uma unidade maior, que seria o distrito. Ainda, conforme verificado nas análises das bases de dados utilizadas para revisão bibliográfica as pesquisas são voltadas para cidades de climas frios, sendo assim existe ainda um campo a ser explorado no sentido de considerar parâmetros para nZED em climas quentes.

Para estudos futuros existe a necessidade de acompanhamento, monitoramento e difusão dos resultados e das medidas adotadas de geração e armazenamento de energia dos distritos nZED que estão operando, apresentando os desafios que foram encontrados para operação do distrito e as soluções adotadas para melhorar o desempenho do distrito e atingir as metas e objetivos energéticos estabelecidos.

Destaca-se que o estudo não buscou garantir a abrangência na literatura sobre o tema e sim apresentar de maneira geral um panorama das pesquisas mais recentes. Assim, se faz necessário ainda um aprofundamento do estudo por meio de uma revisão sistemática robusta e uma discussão mais detalhada sobre os gargalos, oportunidades e desafios relacionados ao tema.

## AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nosso profundo agradecimento à Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAP-DF) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

## REFERÊNCIAS

- AIE. **Net Zero até 2050**, 2021, Paris Disponível em: <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>.
- ASTE, N. *et al.* **A renewable energy scenario for a new low carbon settlement in northern Italy: Biomass district heating coupled with heat pump and solar photovoltaic system.** *Energy*, v. 206, 2020.
- BILARDO, M. *et al.* Modelling a fifth-generation bidirectional low temperature district heating and cooling (5GDHC) network for nearly Zero Energy District (nZED). **Energy Reports**, v. 7, p. 8390–8405, 2021.
- BOCCALATTE, A.; FOSSA, M.; MÉNÉZO, C. Best arrangement of BIPV surfaces for future NZEB districts while considering urban heat island effects and the reduction of reflected radiation from solar façades. **Renewable Energy**, v. 160, p. 686–697, 2020.
- CLIMATE ZONE. Spain. Disponível em: **Climate information for Spain** - Climate Zone (climate-zone.com). Acesso em: junho de 2022.
- MINGUELA, C. De Torre *et al.* **Achieving a Nearly Zero Energy District Through Integration of Renewable Energy: a Case Study in Valladolid (Spain).** *Dyna*, v. 95, n. 1, p. 635–639, 2020.
- EIA. U.S Energy Information Administration – EIA. **Estatísticas e Análises Independentes.** EIA, 2021a. Disponível em: U.S. energy facts explained - consumption and production - U.S. Energy Information Administration (EIA).
- EIA. U.S Energy Information Administration – EIA. **State Energy Data System (SEDS): 1960-2019 (complete)**, 2021b. Disponível em: U.S. Energy Information Administration - EIA - Independent Statistics and Analysis.
- GARCÍA-FUENTES, M. *et al.* Evaluation of results of city sustainable transformation projects in the fields of mobility and energy efficiency with real application in a district in valladolid (Spain). **Sustainability (Switzerland)**, v. 13, n. 17, 2021.
- GEOS EARTH SUN HOME. **Design Book.** Michael Tavel Architects e David Kahn Studio. Setembro, 2008. Disponível em: GEOS Exec Summary Process September 08.indd (discovergeos.com).
- GEOS NEIGHBORHOOD, 2022. Disponível em: Home - **Geos Neighborhood**, 2022. (discovergeos.com).
- GUARINO, F. *et al.* Energy planning methodology of net-zero energy solar neighborhoods in the Mediterranean basin. **Science and Technology for the Built Environment**, v. 22, n. 7, p. 928–938, 2016.
- GUARINO, F. *et al.* Life cycle assessment of solar communities. **Solar Energy**, v. 207, n. April, p. 209–217, 2020.
- HEENDENIYA, C. B.; SUMPER, A.; EICKER, U. The multi-energy system co-planning of nearly zero-energy districts – Status-quo and future research potential. **Applied Energy**, v. 267, n. May, p. 114953, 2020.
- HIRVONEN, J.; KOSONEN, R. Waste incineration heat and seasonal thermal energy storage for promoting economically optimal net-zero energy districts in finland. **Buildings**, v. 10, n. 11, p. 1–19, 2020.

KOMNINOS, N. Net Zero Energy Districts: Connected Intelligence for Carbon-Neutral Cities. **Land**, v. 11, n. 2, 2022.

MITECO. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico – MITECO. La Energía em España. Estadísticas y Balances Energéticos. **MITECO**, 2019. Disponível em: Libro de la Energía en España 2019 (energia.gob.es).

NREL. National Renewable Energy Laboratory. A Guide to Energy Master Planning of High-Performance Districts and Communities. **Technical Report**, NREL/TP-5500-78495. Novembro, 2020.

SAMETI, M.; HAGHIGHAT, F. Integration of distributed energy storage into net-zero energy district systems: Optimum design and operation. **Energy**, v. 153, p. 575–591, 2018.

SUNSTUDIODESIGN. **GEOS NET-ZERO ENERGY MIXED-USE NEIGHBORHOOD**. 2014. Disponível em: 2009\_GEOS-Presentation.pdf (sunstudiodesign.com).



## **ZERO ENERGY DISTRICTS UMA ESTRATÉGIA PARA RESILIÊNCIA URBANA: LEVANTAMENTO DA LITERATURA E ESTUDO DE CASO**

Kamila Karen Fernandes Gomes

Mestranda no programa de Pós-Graduação da Faculdade de  
Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília

Thais Oliveira Chaves Fontes

Mestranda no programa de Pós-Graduação da Faculdade de  
Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília

Raquel Naves Blumenschein

Doutora pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília

Resumo: Este artigo aborda a relevância dos ZEDs, *Zero Energy Districts* (Distritos de Energia com balanço energético Zero) como estratégia para a resiliência urbana e sustentabilidade. De acordo com a Agenda de Desenvolvimento Sustentável da ONU, as cidades consomem uma grande quantidade de energia e são responsáveis por uma parcela significativa das emissões globais de carbono. Diante desse cenário, a implementação de distritos com consumo energético zero se torna uma meta importante para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. A resiliência urbana está diretamente relacionada à capacidade das cidades de se adaptarem e se transformarem de forma sustentável. No contexto energético, a resiliência busca reduzir a dependência de energia proveniente da rede, promovendo o baixo consumo, a conservação e a produção própria de energia pelas comunidades e distritos. Isso envolve a eficiência energética, a geração de energia renovável e o uso mais eficiente dos recursos, contribuindo para a redução das emissões de gases de efeito estufa. O artigo realiza uma revisão da literatura, identificando estratégias e componentes críticos relacionados ao desenvolvimento e implantação de um ZED em áreas urbanas. Além da revisão bibliográfica, o artigo apresenta um estudo de caso do Porto de Anzio, na Itália, e destaca as soluções técnicas utilizadas para reduzir as emissões de CO<sub>2</sub>, aumentar a eficiência energética e gerar e armazenar energia localmente, tornando a área ambientalmente sustentável e energeticamente autônoma. Os resultados mostram que os conceitos de ZED podem ser aplicados tanto em municípios novos, incorporando as estratégias desde a fase inicial do projeto, quanto em áreas urbanas já consolidadas, exigindo adaptações específicas. Em conclusão, o modelo de ZED é considerada uma importante estratégia para tornar as cidades mais resilientes diante dos desafios físicos, sociais e ambientais.

Palavras-chave: ZED. Resiliência Urbana. Desenvolvimento Sustentável.

*Abstract: This article addresses the relevance of ZEDs, Zero Energy Districts, as a strategy for urban resilience and sustainability. According to the United Nations Sustainable Development Agenda, cities consume a significant amount of energy and are responsible for a substantial portion of global carbon emissions. In this context, the implementation of zero-energy districts becomes an important goal to achieve Sustainable Development Objectives. Urban resilience is directly related to cities' capacity to adapt and transform themselves in a sustainable manner. In the energy context, resilience aims to reduce dependence on grid energy by promoting low consumption, conservation, and community and district-based energy production. This involves energy efficiency, renewable energy generation, and more efficient resource use, contributing to the reduction of greenhouse gas emissions. The article conducts a literature review, identifying strategies and critical components related to the development and implementation of a ZED in urban areas. In addition to the literature review, the article presents a case study of Porto Anzio,*

*Italy, highlighting the technical solutions used to reduce CO2 emissions, increase energy efficiency, and locally generate and store energy, making the area environmentally sustainable and energy self-sufficient. The results demonstrate that the concepts of ZEDs can be applied in both new municipalities, incorporating strategies from the project's initial phase, and in established urban areas, requiring specific adaptations. In conclusion, the ZED model is considered an important strategy to make cities more resilient in the face of physical, social, and environmental challenges. Keywords: ZED. Urban Resilience. Sustainable Development.*

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Agenda de Desenvolvimento Sustentável da ONU as cidades consomem mais de 60% da fonte de energia utilizada e liberam 70% das emissões globais de carbono, enquanto respondem por apenas 3% da área terrestre do planeta. Os setores de energia elétrica, construção e transporte são os principais consumidores de energia primária e emissores de gases de dióxido de carbono. Embora cerca de 36,7% do fornecimento global de eletricidade seja proveniente de fontes de energia renováveis, elas representam apenas uma participação de aproximadamente 15,7% do balanço de energia global. Os outros 84,3% do fornecimento energético, são provenientes de combustíveis fósseis.

A partir desses dados foram definidos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS), pela ONU, para serem alcançados por todas as nações até 2050, especialmente o ODS 11 que visa tornar as áreas urbanas "inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis".

O conceito de resiliência de áreas urbanas está diretamente ligado à ideia de transformação, sustentabilidade e adaptação, e deve ser inserido como uma estratégia no desenvolvimento sustentável das cidades e comunidades.

Um sistema resiliente é formado pela interação dinâmica entre estratégias de adaptação e eventos aleatórios, fatores estruturais e a ação humana. Tais diversidades possibilitam aos sistemas resilientes absorver choques imprevistos e permanecer evoluindo de forma a resistir ao colapso (CRITICAL PLANNING, 2010).

No contexto energético o conceito de resiliência busca implementar o baixo consumo, a conservação e a produção própria de energia pelas comunidades e distritos, minimizando a dependência de abastecimento da energia proveniente da rede e aumentando a autonomia energética local. Para Berni. M. D. *et al.* (2020) essas estratégias buscam reduzir as perdas energéticas sem afetar as necessidades de consumo de energia útil para as atividades urbanas produtivas, seja de conforto ou de lazer, além de aumentar a eficiência de conversão no uso final da energia. Conservar ou usar mais eficientemente todas as formas de energia e outros recursos é também uma estratégia para reduzir emissões de gases de efeito estufa sem que seja prejudicado o desenvolvimento econômico local.

Em razão dos ODS, países e cidades em todo o mundo estão definindo metas climáticas e assumindo compromissos com a redução de emissões CO<sub>2</sub>. Distritos e comunidades representam uma escala crítica de planejamento que oferece diversas oportunidades para se alcançar reduções de custo, energia e emissões de gases, ao mesmo tempo em que é possível adaptar as soluções às necessidades específicas dos habitantes, tornando-as, assim, sustentáveis, resilientes e mais igualitárias.

É nesse contexto que o conceito *Zero Energy Districts* ou Distritos de Energia com balanço energético Zero obtém maior visibilidade. Benjamin J. *et al.* (2018) definem um ZED como um conjunto de vários edifícios que otimizem a eficiência energética, para que assim a energia térmica do distrito e a geração de energia renovável local possa compensar, em um período de um ano, o uso de energia na escala do distrito.

A revisão da literatura aqui apresentada avança o estado da arte da relação existente entre ZEDs e o conceito de Resiliência Urbana, ao identificar as diversas estratégias existentes e componentes críticos relacionados à concepção, desenvolvimento e implantação de um ZED em diversas áreas urbanas. Além disso, a revisão inclui uma análise de um estudo de caso específico, o Porto de Anzio, na Itália. Esse estudo de caso demonstra como a revitalização local para a transformação da região em um ZED conseguiu viabilizar a autonomia energética local, diminuir as emissões de gases de efeito estufa e tornar a área ambientalmente sustentável, por meio da geração de energias renováveis. A análise do estudo de caso contribui para a compreensão prática e aplicabilidade do conceito de ZED, fornecendo exemplos concretos de soluções técnicas, obstáculos superados e resultados alcançados. Essa abordagem empírica fortalece os resultados da revisão sistemática e abre possibilidades para estudos futuros na consolidação e disseminação de práticas eficientes de implementação de ZEDs em diferentes contextos urbanos.

A estrutura deste artigo é composta por 4 tópicos que abordam de forma sistemática o tema dos Zero Energy Districts (Distritos de Energia com balanço energético Zero) e apresentam os resultados da análise realizada:

1. INTRODUÇÃO: fornece uma visão geral do tema, apresenta o objetivo do artigo e descreve a metodologia utilizada para a revisão da literatura e análise do estudo de caso;
2. DISCUSSÃO E RESULTADOS: discute as definições e classificações dos Zero Energy Districts (2.1). Em seguida, apresenta o estudo de caso, o Porto de Anzio, na Itália, que ilustra a implementação de um Zero Energy District (2.2). A partir disso são discutidas estratégias de uso de softwares e integração de modelos BIM e GIS (2.2.1), estratégias de energia eólica (2.2.2), estratégias de energia solar (2.2.3), emissões de CO<sub>2</sub> (2.2.4) e o balanço energético alcançado (2.2.5).

## 1.1 OBJETIVO

Levantar, por meio de uma revisão de literatura e estudo de caso, as estratégias de um *Zero Energy District* ZED e suas contribuições para a resiliência urbana de uma cidade ou região.

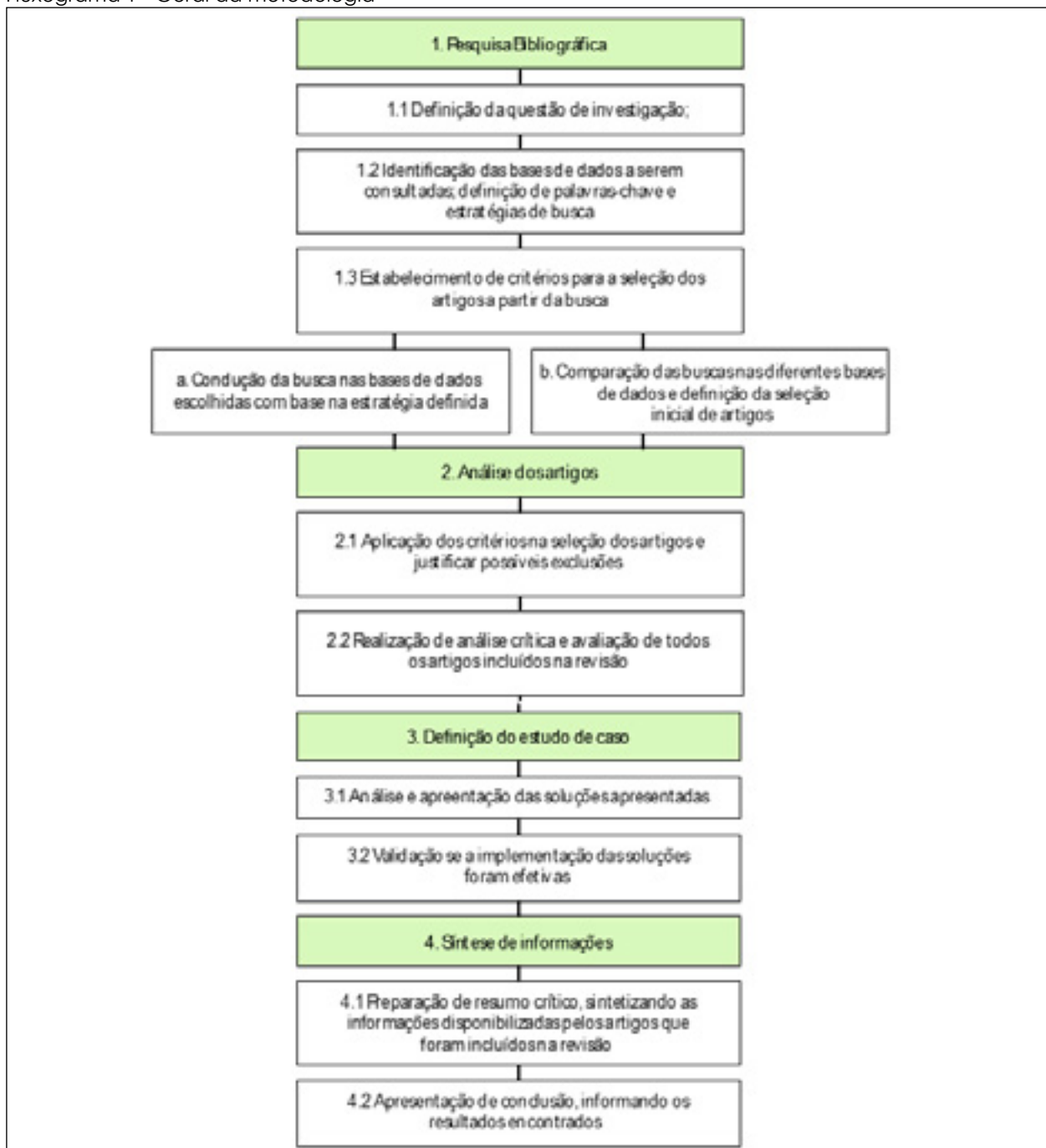
## 1.2 METODOLOGIA

Foram analisados artigos revisados por pares e publicados em língua inglesa, nos últimos 5 anos, no período entre 2018 e 2022, esse recorte de tempo se justifica pela recente relevância do tema nas pesquisas e a necessidade de analisar as considerações mais atuais sobre o assunto,

além disso, fora do recorte temporal foram encontrados apenas 04 artigos referentes aos termos analisados na busca. As bases de dados eletrônicas utilizadas na busca foram: Periódicos CAPES, Scopus e Web of Science.

Dos passos metodológicos, foram definidas 4 principais ações subdividas em atividades. São elas: Pesquisa Bibliográfica; Análise dos artigos; Definição do estudo de caso e Síntese de informações. A figura 1 apresenta o fluxograma geral dos passos metodológicos utilizados na revisão da literatura:

Fluxograma 1 - Geral da metodologia



Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Fonte: Adaptado de DOMHOLDT (2005), LAW; PHILP (2002); MAGEE (1998).

Na tabela 1 são apresentados os termos utilizados em cada busca e o referente número de artigos encontrados em cada base de dados.

Após cada busca foi feita uma sobreposição dos documentos para que fossem eliminados artigos duplicados. Ao todo foram feitas 04 buscas utilizando uma combinação de termos diferentes em cada uma delas, e a partir disso, foram encontrados 18 artigos abordando o tema. Desses 18 artigos encontrados foi realizada uma triagem para aplicação de critérios de exclusão, são eles: artigos sem acesso livre; artigos dos quais o foco principal da pesquisa esteja voltado ao edifício único sem que se envolva o fator urbano, a cidade, comunidade ou o distrito como um todo; e artigos dos quais o objeto e/ou estudo de caso não seja voltado majoritariamente ao setor de eficiência energética. Ao fim da análise foram definidos 08 artigos para o desenvolvimento dessa revisão.

Tabela 1 - Termos utilizados nas buscas e o referente número de artigos encontrados

Termos da busca	Base de dados utilizada			Total de artigos sobrepostos
	CAPES	Web of Science	Scopus	
Zero Energy District + Urban Resilience	03	04	05	08
Net Zero Energy District + Urban Resilience	02	02	02	04
Zero Energy Communities + Urban Resilience	07	02	03	11
Net Zero Energy Communities + Urban Resilience	04	01	01	05
Total de artigos encontrados e sobrepostos	08	02	08	18
<b>Total de artigos selecionados</b>	05	01	02	08

Fonte: as autoras (2022).

A partir da análise dos artigos encontrados foi definido um estudo de caso de implementação de um ZED que melhor evidenciasse o objetivo da revisão sistemática, de tornar a região energeticamente sustentável e contribuir para a resiliência urbana local. Dessa forma foi escolhido o Porto de Anzio, na Itália, como estudo de caso, um local diretamente dependente da rede de energia de cidades vizinhas para atender as necessidades de eletricidade das habitações e das embarcações da região. Assim foi possível demonstrar como a revitalização local para transformação da região em um ZED conseguiu viabilizar a autonomia energética local, diminuir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) e tornar a área ambientalmente sustentável, a partir da geração de energias renováveis.

## 2 DISCUSSÃO E RESULTADOS

Nesse tópico é apresentada uma análise abrangente sobre os Zero Energy Districts (ZEDs) e discutido os resultados específicos do estudo de caso realizado no Porto de Anzio, na

Itália. O subtópico 2.1 aborda as definições e classificações dos ZEDs, fornecendo uma base conceitual para compreender o tema. No subtópico 2.2, o estudo de caso do Porto de Anzio é apresentado como um exemplo concreto de implementação de um ZED, e são discutidas diferentes estratégias adotadas no projeto. Essa discussão detalhada sobre as estratégias adotadas no estudo de caso fornece insights valiosos sobre a viabilidade e os resultados obtidos na implementação de um ZED, contribuindo para o entendimento das práticas eficientes e os desafios enfrentados nesse contexto.

## 2.1 DEFINIÇÕES E CLASSIFICAÇÕES DOS ZERO ENERGY DISTRICTS

*Zero Energy Districts* é um conceito em ascensão com múltiplas finalidades e diferentes métodos de aplicabilidade. Por esse motivo, as definições de ZED apresentam condições diferentes dependendo da percepção de cada autor, o que dificulta a disseminação uniforme do termo e o consenso quanto ao seu uso.

No quadro 1 os autores Moghaddasi, Culp, Vanegas (2020) trazem uma variação de uso dos diferentes termos utilizados em um levantamento de publicações sobre o tema:

Quadro 1 - Os termos-chave, energia externa/local definidos no Departamento de Energia dos EUA (2015), (livre tradução)

Classificação	Definição NZC	Fonte de Energia Externa/Local	Referência
Net Zero-Energy Community (ZEC)	Uma comunidade que reduziu bastante as necessidades de energia por meio de ganhos de eficiência, de modo que o equilíbrio de energia para veículos, energia térmica e elétrica dentro da comunidade seja atendido por energia renovável.	Ambos	Carlisle <i>et al.</i> 2009
<b>Zero-Energy Neighborhood (nZEN)</b>	Um bairro em que o consumo anual de energia para edifícios e transporte de habitantes é equilibrado pela produção de energia renovável no local.	Local	Marique & Reiter. 2014
<b>Nearly Zero energy Neighborhoods (ZenN)</b>	Um aglomerado de unidades residenciais onde a demanda geral de energia é baixa e é parcialmente atendida por energia renovável autoproduzida no bairro.	Ambos	Sornes <i>et al.</i> 2014
Zero Energy Community (ZEC)	Com base na fonte de energia, a energia fornecida anual real é menor ou igual à energia renovável exportada no local.	Local	Peterson <i>et al.</i> 2015
<b>Zero Energy Districts</b>	Agregue vários edifícios e otimize a eficiência energética, a energia térmica do distrito e a geração de energia renovável entre esses edifícios para que a energia renovável no local possa compensar o uso de energia na escala do distrito.	Local	Pless <i>et al.</i> 2018
<b>Net Zero Energy District (NZED)</b>	Um distrito onde o fornecimento de energia/potencial no local é equalizado pela demanda final de energia de seus usuários.	Local	Koutra <i>et al.</i> 2018

Classificação	Definição NZC	Fonte de Energia Externa/Local	Referência
<b>ZEC</b>	Todas as necessidades energéticas da comunidade em uma base anual líquida devem ser supridas por energia renovável no local. Nenhuma combustão é permitida.	Local	ILFI. 2019
<b>Sustainable Plus Energy Neighborhoods (SPEN)</b>	Um grupo de edifícios interconectados com infraestrutura associada, localizados dentro de uma área geográfica confinada e um limite virtual. Um SPEN visa reduzir seu uso de energia direta e indireta para zero adotado ao longo de um ano inteiro e aumentar o uso e a produção de energia renovável de acordo com um fator de normalização.	Ambos	Salom & Tamm. 2020
<b>Positive Energy District (PED)</b>	<b>Áreas urbanas energeticamente eficientes e flexíveis em termos de energia ou grupos de edifícios conectados que produzem emissões líquidas zero de GEE e gerem ativamente uma produção anual local ou regional excedente de energia renovável.</b>	Ambos	Hinterberger <i>et al.</i> 2021
<b>Zero Emission Neighborhoods in Smart Cities (FME ZEN)</b>	Conjunto de edifícios interligados com recursos energéticos distribuídos como sistemas de energia solar, veículos elétricos, estações de carregamento e sistemas de aquecimento, localizados numa área geográfica confinada e com um limite físico bem definido para as redes elétrica e térmica.	Ambos	Wiik <i>et al.</i> 2021

Fonte: Moghaddasi, H.; Culp, C.; Vanegas, J. Net Zero Energy Communities: Integrated Power System, Building and Transport Sectors. *Energies* 2021, 14, 7065.

Para Moghaddasi *et al.* (2020), as variações existentes na definição de um ZED apresentam um desafio para os gestores de políticas de implementação interessados na aplicação dos seus conceitos, pois a variabilidade de terminologias existentes e suas diferentes metodologias de aplicação dificultam a compressão do tema para leitores não especialistas. Em levantamentos realizados pelos autores é destacado que o termo “*Net-Zero Energy District*” é um conceito inovador em crescimento nos últimos anos, mas que ainda está limitado à literatura científica.

Apesar de muito se falar em minimizar as taxas de emissão de carbono e adequar as cidades para atingir as metas globais de emissões Net-Zero até 2050, foi observado que não há um consenso com definições claras de um processo para qualificar uma comunidade “carbono zero” em escala urbana. Embora os conceitos de um ZED sejam similares aos de um ZEB (*Zero Energy Building*), suas definições e metodologias são bem mais complexas e vão além do edifício, a aplicação da energia em nível urbano compreende também o setor de indústrias, a mobilidade urbana e a infraestrutura comunitária. Ou seja, o conceito de um ZED incorpora um conjunto de medidas energéticas que ao atuarem de forma integrada impactam positivamente na qualidade de vida dos habitantes locais, fortalece expressivamente a resiliência climática da região além de também desenvolver o conforto térmico a nível da edificação.

A seguir será apresentado o estudo de caso, levantando-se no desenvolvimento dessa revisão, onde foram aplicadas diversas soluções técnicas para impulsionar métodos e estratégias

de redução de emissão de CO<sub>2</sub>, aumento de eficiência energética, geração e armazenamento de energia local para assim, se atingir a meta de um Distrito de Energia Zero em uma área Portuária na Itália.

## 2.2 ESTUDO DE CASO: PORTO DE ANZIO, ITÁLIA

Os planos de gestão de energia nos portos são altamente dependentes das estratégias de gestão de energia na cidade vizinha. Portanto, os portos dependem diretamente da rede elétrica nacional como fonte de energia para atender às necessidades de eletricidade doméstica e dos navios estacionados. (AGOSTINELLI *et al.*, 2022). Dessa forma, há na tipologia portuária uma importante necessidade de autonomia energética e independência da gestão de energia em relação às regiões limítrofes.

Anzio é uma cidade com 43,43km<sup>2</sup> localizada na costa da região do Lácio da Itália, em uma península que se projeta para o Mar Mediterrâneo. É um porto de pesca e um ponto de partida bem conhecido por seu porto à beira-mar para balsas e hidroaviões para as ilhas de Ponza, Palmarola e Ventotene.

A região do Lácio iniciou o processo de revitalização energética para todos os seus portos em 2020. O porto de Anzio foi escolhido e desenvolvido como o projeto piloto, pois é uma amostra particularmente representativa da realidade do Mar Mediterrâneo devido à sua conformação geomorfológica. O projeto teve como objetivo desenvolver procedimentos e estratégias de economia de energia para integração e produção de Sistemas de Energia Renovável (RESs) para mobilidade sustentável (AGOSTINELLI *et al.*, 2022).

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Figura 1 - Porto de Anzio, Itália



Fonte: Sergey Savich | Dreamstime.com.

As estratégias utilizadas no projeto são descritas no Quadro 2 e detalhadas nos tópicos a seguir, onde é feita também uma análise energética, partindo do estado anterior à implementação projeto de revitalização e demonstrando o potencial de autossuficiência energética da infraestrutura. Destaca-se o potencial da análise do projeto desenvolvido utilizando tecnologia de um Gêmeo Digital (DT) da área, e a combinação de tecnologias BIM (*Building Information Modeling*) e o GIS (*Geographic Information System*) para maximizar o benefício das medidas de eficiência energética.

Quadro 2 - Síntese das estratégias utilizadas no Porto de Anzio, Itália

Estratégia	Ações	Descrição
Uso de softwares e integração de modelos BIM e GIS	Criação de modelos digitais em BIM	Utilização de softwares como o Revit para criar modelos digitais distintos por disciplina (arquitetônica, estrutural e MEP), representando "camadas" específicas dentro do modelo digital da área analisada.
	Formato de arquivo IFC	Utilização do formato de arquivo Industry Foundation Classes (IFC) para a troca de informações entre os modelos digitais, permitindo a interoperabilidade entre diferentes softwares e garantindo um formato padrão, aberto e não proprietário.
	Análise do estado real das cargas de energia	Realização de uma análise detalhada das necessidades de aquecimento, água quente e refrigeração em condições naturais, identificando as partes mais críticas no balanço energético anual do sistema.
	Identificação de áreas para energia renovável	Após alcançar a eficiência do território urbano, identificação de áreas potenciais para a inserção de tecnologias de produção de energia renovável, estimulando a resiliência do tecido urbano.
	Tecnologia DT (Digital Twin)	Utilização de tecnologia DT para apoiar a tomada de decisão, integrando fontes de dados digitais multiescala, BIM e informações GIS para simular estratégias de melhoria do desempenho energético na área portuária.
	Monitoramento e acompanhamento remoto	Criação de um modelo confiável onde informações geográficas e dados de projeto são integrados para acompanhar e monitorar remotamente as interações dos ativos com a cidade vizinha.
	Cálculo detalhado dos consumos energéticos	Inclusão de parâmetros adequados no modelo BIM para calcular, estimar e descrever os consumos energéticos associados às várias instalações da zona portuária.
	Substituição de iluminação por LED	Hipótese de melhoria da eficiência através da substituição dos antigos projetores das torres de iluminação por estruturas de iluminação LED, reduzindo o consumo de energia.
Uso de energia eólica	Instalação de microturbinas <b>eólicas</b>	Instalação de quinze microturbinas <b>eólicas em áreas externas ao porto, visando fortalecer o suprimento energético da região portuária.</b>
	Geração de valor energético	As microturbinas <b>eólicas instaladas geram um valor energético de aproximadamente 2420 kWh por ano, com um potencial de produção de até 36.300 kWh por ano.</b>
	Análise de dados de velocidade do vento	Utilização de mais de 40 anos de dados mensais do conjunto de reanálise MERRA-2 para entender o potencial de velocidade do vento na região, permitindo a identificação de áreas portuárias adequadas para a instalação das turbinas.
	Mapeamento de áreas portuárias	Realização de mapeamento das áreas portuárias com base nos dados de velocidade do vento, a fim de identificar as melhores localizações para a instalação das microturbinas <b>eólicas.</b>

Estratégia	Ações	Descrição
Uso de energia solar	Instalação de módulos fotovoltaicos	Instalação de módulos fotovoltaicos como coberturas para o estacionamento do porto, proporcionando cobertura para os veículos estacionados e gerando energia limpa e renovável.
	Dupla finalidade dos módulos	Os módulos fotovoltaicos possuem a dupla finalidade de fornecer cobertura aos veículos estacionados e produzir energia renovável.
	Conectividade com rede e carregadores	O sistema fotovoltaico pode ser conectado à rede elétrica ou aos carregadores de veículos elétricos presentes no porto.
	Análise de irradiação solar	Utilização de mais de 40 anos de dados mensais do conjunto de reanálise MERRA-2 para realizar o mapeamento e análise de irradiação solar fotovoltaica nas áreas com maior potencial de irradiação solar.
	Localização dos módulos	Escolha da área no final do píer sul para a instalação dos módulos fotovoltaicos, caracterizada por boa exposição solar e ausência de sombreamento, com locais de estacionamento orientados a 30° ao sul.
	Potência e produção energética	O sistema fotovoltaico instalado possui uma potência de pico de 144 kWp e é capaz de produzir uma energia anual de 192,13 MWh. Os cálculos foram realizados considerando uma usina de 150 kWp, resultando em uma produção de energia de 186.254,63 kWh por ano.
Redução de emissão de CO2	Requalificação energética da zona portuária	A requalificação energética da zona portuária contribuiu significativamente para a redução das emissões de gases de efeito estufa.
	Redução da absorção de energia da rede elétrica	A requalificação da área resultou em uma redução na absorção de energia da rede elétrica nacional.
	Análise de emissões antes e depois da requalificação	Utilização de gráficos de análise de emissões para comparar as emissões de CO2 antes e depois da requalificação, demonstrando o impacto positivo da estratégia adotada.

Fonte: as autoras, (2022).

## 2.2.1 Estratégias de uso de softwares e integração de modelos Bim e Gis

A criação de modelos digitais de sistemas energéticos dos edifícios em BIM com interoperabilidade GIS enriquecidas com informações geoespaciais permitem planejar de forma bem consciente estratégias de melhoria do desempenho energético em toda a área urbana. Agostinelli *et al.* (2022) discute que por meio de softwares como o Revit, uma série de modelos digitais distintos podem ser criados por disciplina (arquitetônica, estrutural e MEP), cada um representando uma “camada” específica dentro do modelo digital da área a ser analisada. O uso arquivos formato *Industry Foundation Classes* (.IFC) permite, ainda, a troca de informações por meio de um formato padrão, aberto e não proprietário. Como resultado, é possível explorar todas as funcionalidades de um projeto em BIM, gerando um modelo energético do sistema de edificações locais. Consequentemente, é possível analisar o estado real de diferentes cargas de

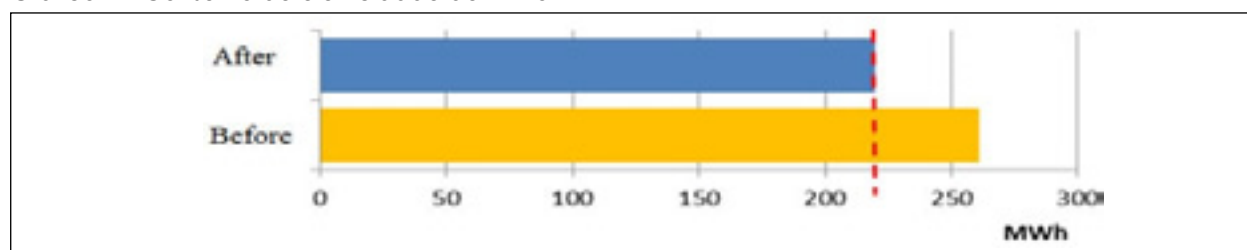
energia graças a uma análise detalhada das necessidades de aquecimento, água quente e refrigeração em condições naturais, identificando e ajustando as partes mais críticas no balanço energético anual do sistema. Uma vez alcançada a eficiência do território urbano, podem ser identificadas áreas potenciais para a inserção de tecnologias de produção de energia renovável e assim estimar a resiliência do tecido urbano com a criação e uso de ferramentas apropriadas.

No estudo de caso foi aplicado tecnologia DT (*Digital Twin*) com objetivo de apoiar a tomada de decisão usando fontes de dados digitais multiescala integradas, BIM e contentores de informação GIS para fins de simulação sobre a implementação de estratégias de melhoria do desempenho energético em toda a área portuária. Esta cooperação de sistemas cria um modelo confiável onde informações geográficas e dados de projeto são integrados para entender diferentes ativas interações com a cidade vizinha e acompanhamento e monitoramento remoto.

A inclusão de parâmetros partilhados adequados no modelo BIM permitiu um cálculo detalhado, estimativa e descrição dos consumos energéticos associados às várias instalações da zona portuária. O consumo dos terminais de iluminação foi cerca de 67% do consumo elétrico total. A consequente hipótese de melhoria da eficiência é demonstrada através da substituição dos antigos projetores das torres de iluminação que consomem energia por estruturas de iluminação LED.

A quantidade total de cargas elétricas otimizadas da área portuária de Anzio foi de  $90.155 + 129.600 = 219.755$  kWh por um ano.

Gráfico 1 – Consumo de eletricidade de Anzio



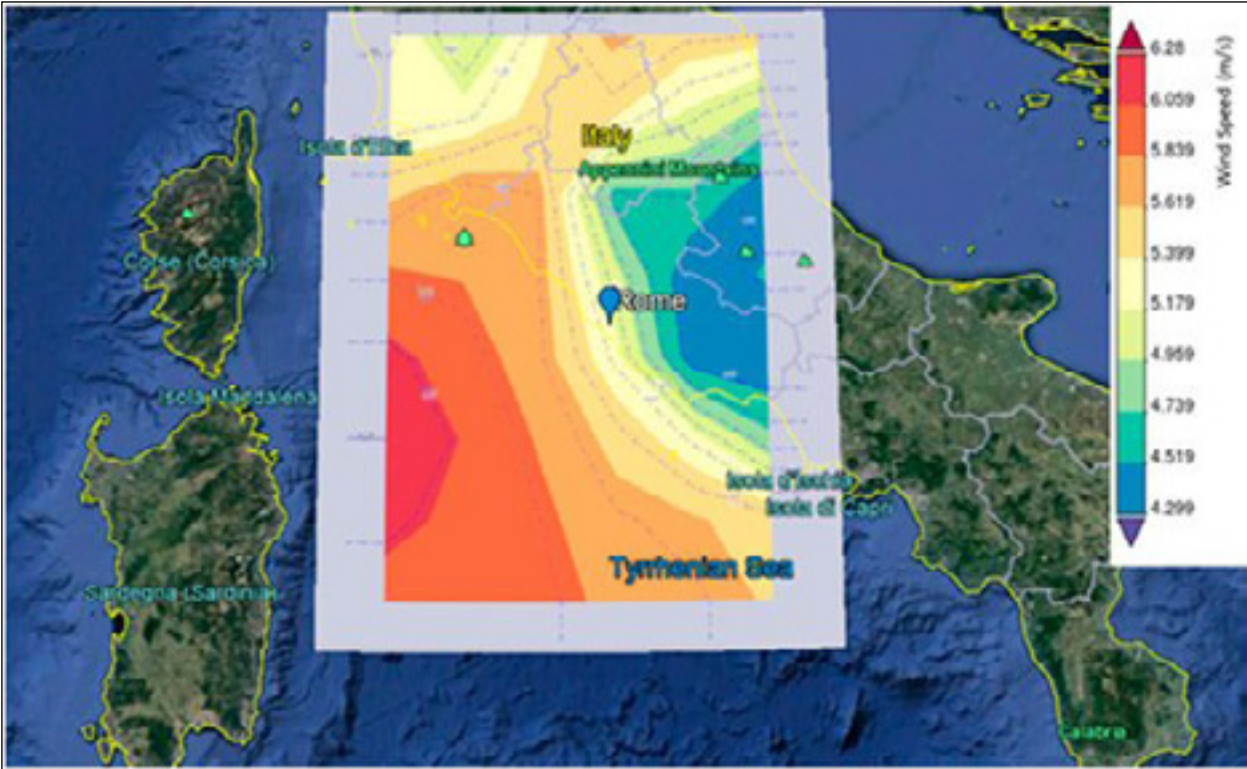
Fonte: AGOSTINELLI *et al.*, (2022).

## 2.2.2 Estratégias de energia eólica

Outra solução apresentada por Agostinelli *et al.* (2022) utilizada em Anzio é a avaliação do potencial da energia eólica para o fortalecimento energético da região portuária. Quinze microturbinas eólicas foram instaladas em áreas externas ao porto, gerado um valor energético de aproximadamente 2420 kWh por ano, sendo possível produzir até 36.300 kWh por ano.

Para a implementação das microturbinas eólicas foi utilizado mais de 40 anos de dados mensais do conjunto de reanálise MERRA-2 para entender melhor o potencial de velocidade do vento e realizar o mapeamento de áreas portuárias.

Mapa 1 - A velocidade do vento de superfície (m/s) na cidade de Roma e no porto de entre 1980 e 2022



Fonte: AGOSTINELLI *et al.*, (2022).

A partir da análise anterior dois locais foram definidos como ideais para a colocação das quinze microturbinas: os píeres nas extremidades sul e norte do porto.

Figura 2 - Modelo dos abrigos fotovoltaicos do estacionamento



Fonte: AGOSTINELLI *et al.*, (2022).

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

## 2.2.3 ESTRATÉGIAS DE ENERGIA SOLAR

Outra solução apresentada no estudo de caso foi a instalação de módulos fotovoltaicos como coberturas para o estacionamento do porto. Os módulos possuem ainda, dupla finalidade, a de proporcionar uma cobertura nos veículos estacionados e produzir energia limpa renovável. O sistema fotovoltaico pode ser conectado à uma rede ou mesmo às colunas de carregamento dos carros elétricos.

Figura 3 - Modelo dos abrigos fotovoltaicos do estacionamento

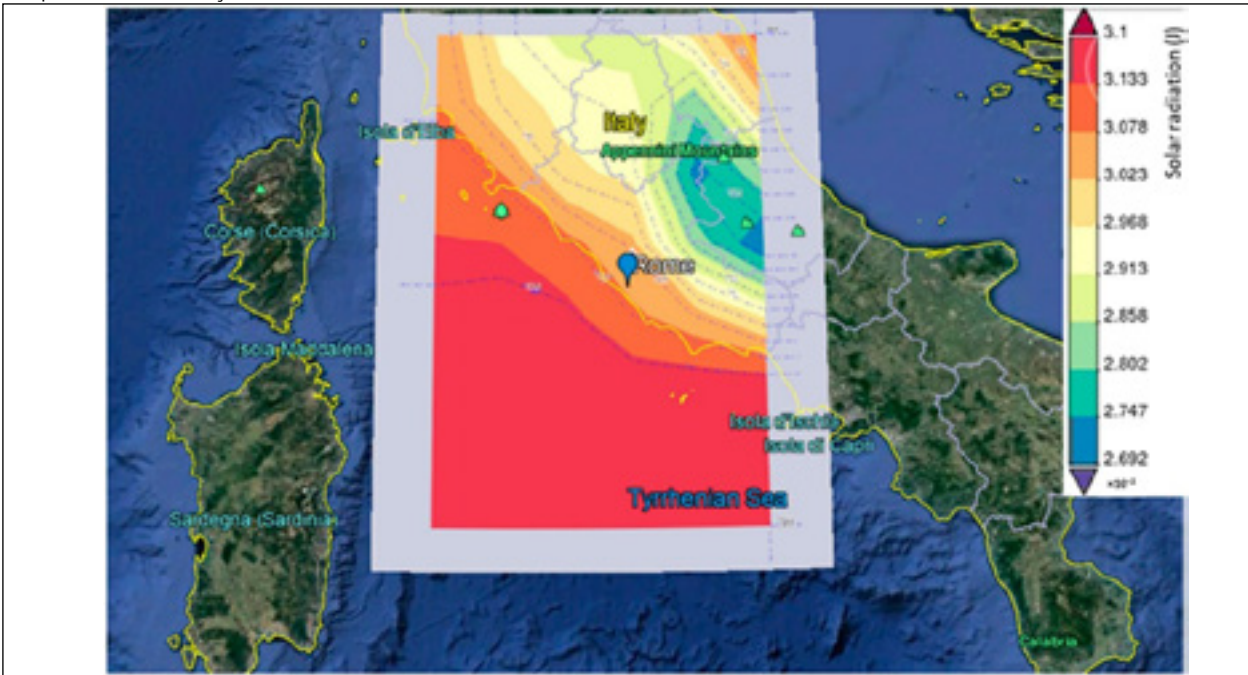


Fonte: AGOSTINELLI *et al.*, (2022).

A partir do cálculo realizado com o PVGIS, a energia produzida pelos módulos fotovoltaicos é igual a 186.254,63 kWh por ano. Os resultados foram obtidos a partir da simulação para a usina de 150 kWp. (AGOSTINELLI *et al.*, 2022).

Para a implementação módulos fotovoltaicos foi utilizado mais de 40 anos de dados mensais do conjunto de reanálise MERRA-2 para o mapeamento de análise de irradiação solar fotovoltaica das áreas com maior potencial de irradiação solar.

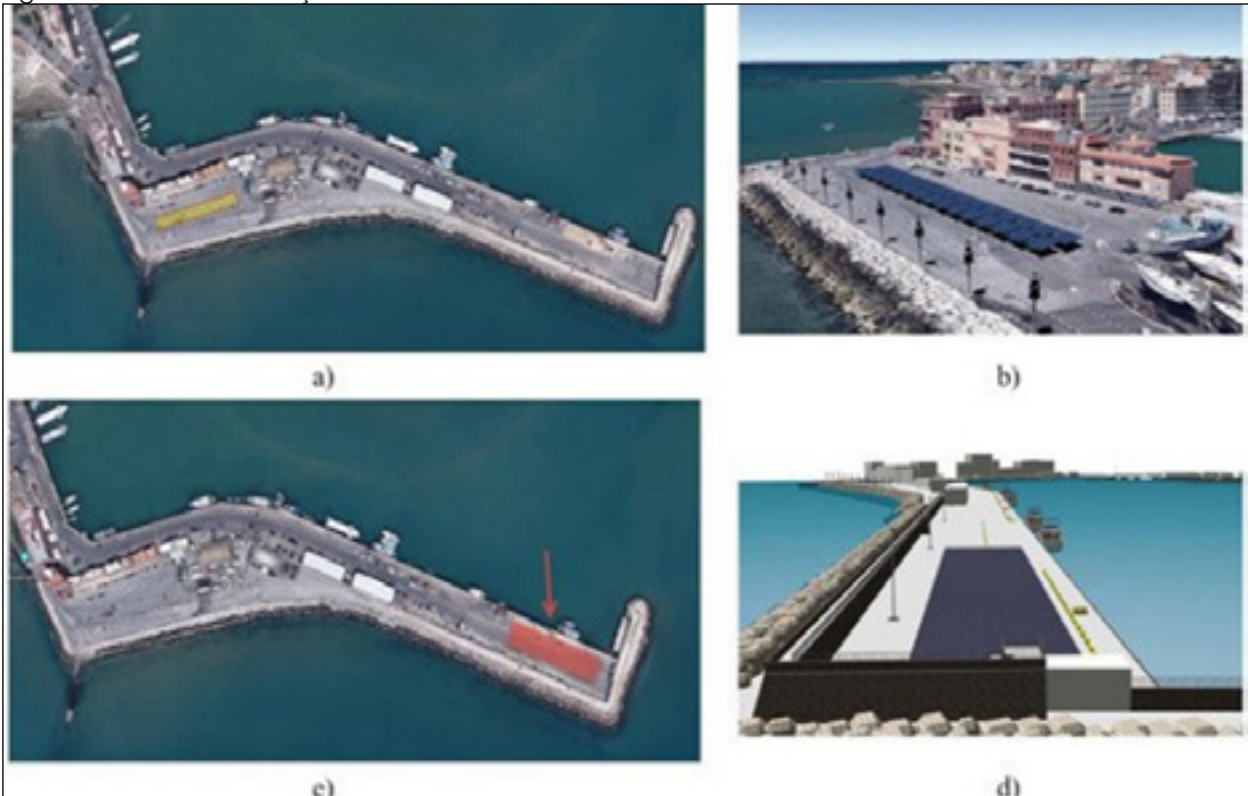
Mapa 2 - A irradiação solar na cidade de Roma e no Porto de Anzio entre 1980 e 2020



Fonte: AGOSTINELLI *et al.*, (2022).

Para a instalação dos módulos foi escolhida a área no final do píer sul. Uma área de aproximadamente 800m<sup>2</sup> caracterizada por boa exposição e sem sombreamento com locais de estacionamento orientados a 30° a sul.

Figura 4 - Local de instalação dos módulos fotovoltaicos



Fonte: AGOSTINELLI *et al.*, (2022).

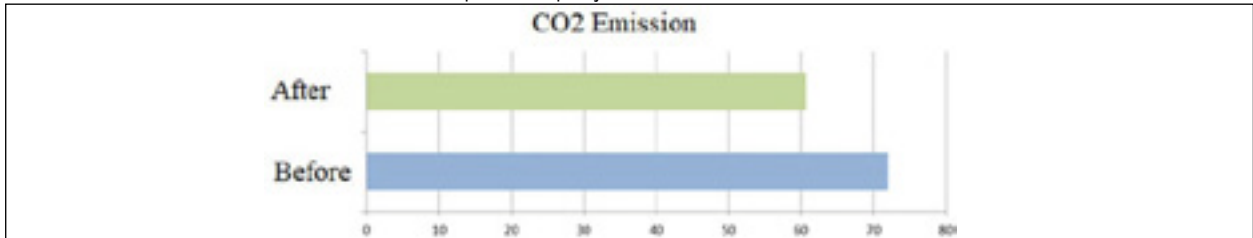
Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Um único abrigo modular com  $P_{pp} = 9k$  a potência de pico do sistema fotovoltaico. Levando em conta o arredondamento, os abrigos produzem um total de 192,13 MWh por ano, com uma potência total de pico de 144 kWp (AGOSTINELLI *et al.*, 2022).

## 2.2.4 Emissões de CO2

A requalificação energética da zona portuária pôde contribuir significativamente para a redução das emissões de gases de efeito estufa e para a redução da absorção de energia da rede elétrica nacional, como é possível perceber pelo gráfico de análise de emissões relacionando o antes e depois da requalificação da área.

Gráfico 2 - Emissões de CO2 antes e depois do projeto



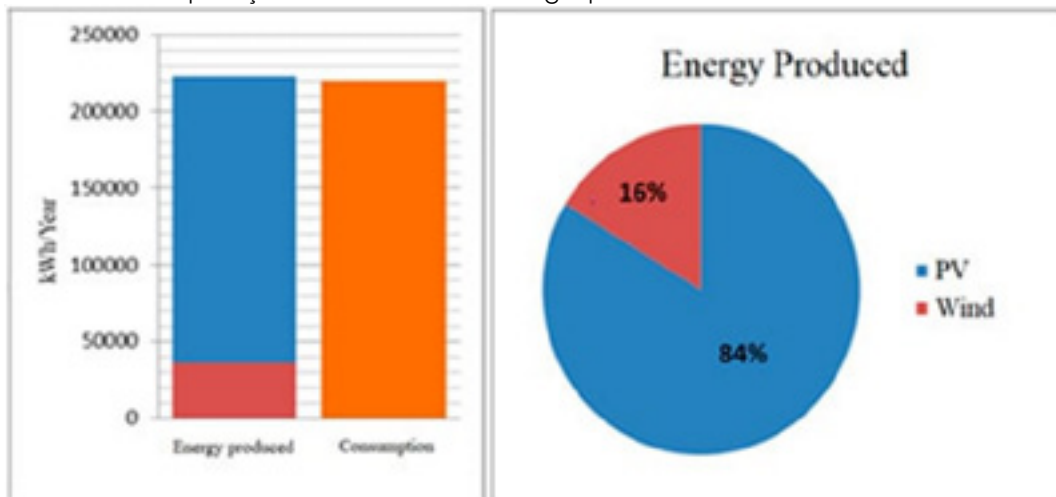
Fonte: AGOSTINELLI *et al.*, (2022).

## 2.2.5 BALANÇO ENERGÉTICO

Conforme mostrado nos gráficos a seguir, o objetivo de transformar a área em ZED foi alcançado. A necessidade energética anual otimizada da área portuária foi totalmente coberta pela produção de energia local do conjunto de sistemas eólico e fotovoltaico.

É possível perceber que a contribuição energética das turbinas eólicas é significativamente menor do que a dos módulos solares muito provavelmente por questões climáticas da região.

Gráfico 3 - Comparação do consumo de energia produzida entre sistemas



Fonte: AGOSTINELLI *et al.*, (2022).

## 2.2.6 Desafios e oportunidades das estratégias aplicadas

A área digitalizada em tecnologia DT do Porto de Anzio permite partir dos epicentros da transformação digital e ecológica e espalhar-se por todo o território. Sendo capaz de proporcionar uma integração física e digital entre os territórios vizinhos ligados ao transporte marítimo, terrestre, rodoviário e ferroviário. Também possui potencial de substituir os custos econômicos e ambientais da produção de eletricidade para iluminação pública e fornecimento de eletricidade para barcos ancorados, mudando de fontes de carbono para fontes de energia renováveis (AGOSTINELLI *et al.*, 2022).

A gestão do sistema energético aplicada de forma integrativa pode ser considerada uma das ferramentas de destaque para movimentar os portos em direção a uma maior sustentabilidade ambiental, a partir da diminuição de emissão de CO<sub>2</sub>, contribuindo assim, para a meta descarbonização das cidades e fortalecendo ainda a resiliência da região portuária através da autonomia e o empoderamento local em relação as cidades vizinhas.

Apesar da análise de aplicação efetiva do ZED no Porto de Anzio, estudos desenvolvidos por D. Specht *et al.* apontam que uma das principais dificuldades enfrentadas na implementação de ZEDs é a falta de engajamento entre as partes envolvidas na aplicação das soluções, a compreensão mútua é um fator chave para explorar a potencial cooperação com investidores e partes interessadas relevantes. Quando um projeto ZED ocorre em ambientes urbanos existentes, muitas vezes há um grande número de partes interessadas, como cidadãos e proprietários de edifícios. Nesse caso, o processo de replicação depende fortemente da cooperação com as partes interessadas. Uma vez que a área de implementação é determinada, esquemas financeiros ou modelos de negócios inovadores devem ser definidos para que a implementação ocorra.

Mesmo que Zero Energy District ou conceitos de diminuição de emissão de carbono possam parecer um conceito lógico e compreensível para cidadãos ou potenciais parceiros, se faz necessário uma forte disseminação do assunto, de forma rápida e estruturada.

Muhammad *et al.* (2020) trazem em seus estudos uma série de barreiras que impelem o desenvolvimento progressivo de energia limpa e acessível. O ranking de conhecimento dos desafios foi revelado com base na adoção de tecnologias de eficiência energética no ambiente construído da Nigéria. Os impedimentos socioeconômicos, tecno econômicos e culturais ficaram em primeiro lugar, enquanto a falta de vontade política no governo e barreiras legislativas se tornaram o segundo desafio. A falta de conhecimento entre arquitetos e fornecedores de sistemas para incorporar a eficiência energética é outra grande barreira. Além disso, a eficiência energética em edifícios não é ensinada como parte do currículo na maioria das escolas de arquitetura do país.

Quanto aos aspectos econômico-financeiros, a pesquisa analisou que a maioria dos estudos e experiências práticas sobre ZEDs são baseados em projetos de cidades e bairros recém-construídos ou em fases iniciais de processo de projeto, onde o planejamento e a integração de

soluções inovadoras são menos complexas e podem ser desenvolvidas sem maiores adversidades. No entanto, para se alcançar o desafio de descarbonização das cidades até 2050, é necessária uma transformação dos sistemas urbanos, incluindo os distritos já povoados. Assim, no âmbito da transformação urbana, se faz necessário, nos próximos anos, uma renovação do mercado imobiliário existente, com o objetivo de melhorar a eficiência energética atual e também os custos de construção envolvidos.

O quadro 3 sintetiza os principais desafios e oportunidades identificados no estudo de caso do Porto de Anzio em relação à implementação de ZEDs e à busca por maior sustentabilidade ambiental e redução de emissões de CO<sub>2</sub>.

Quadro 3 - Desafios e oportunidades identificadas

Desafios	Oportunidades
Falta de engajamento e compreensão mútua entre as partes interessadas na implementação de ZEDs	Potencial de cooperação com investidores e partes interessadas relevantes
Necessidade de disseminação rápida e estruturada dos conceitos de Zero Energy District e diminuição de emissão de carbono	Fortalecimento da conscientização e entendimento por parte dos cidadãos e potenciais parceiros
Barreiras socioeconômicas, tecnoeconômicas, culturais, falta de vontade política e barreiras legislativas	Possibilidade de superação dessas barreiras por meio de políticas públicas adequadas, incentivos financeiros e legislação favorável
Falta de conhecimento e incorporação da eficiência energética no currículo das escolas de arquitetura	Promoção da educação e formação sobre eficiência energética nas instituições de ensino, capacitação de profissionais e colaboração entre arquitetos e fornecedores de sistemas
Complexidade da integração de soluções inovadoras em distritos urbanos já povoados	Renovação do mercado imobiliário existente para melhorar a eficiência energética e reduzir os custos de construção, visando a transformação dos sistemas urbanos e a descarbonização das cidades até 2050
Alto investimento inicial em infraestrutura, tecnologias e sistemas de energia renovável dificulta a atração de investidores para tornar os projetos economicamente viáveis	Economia significativa de custos a longo prazo, com a produção de energia renovável e a eficiência energética reduzindo os custos de eletricidade, aquecimento e resfriamento dos edifícios. Isso pode resultar em economias consideráveis para proprietários e moradores
Necessidade de exploração de fontes alternativas de financiamento, como parcerias público-privadas, fundos de investimento sustentável e programas governamentais	Potencial valorização imobiliária de edifícios e áreas que fazem parte de um ZED se tornando mais atrativos para investidores e compradores de imóveis devido aos benefícios econômicos, ambientais e sociais associados a essas áreas
Ambiente econômico favorável a fatores como custos de construção, custos operacionais, tarifas de energia, incentivos fiscais e regulamentações para implementação de ZEDs em larga escala	Inovação e oportunidades de negócios para empresas e empreendedores que oferecem produtos e serviços relacionados à energia renovável, eficiência energética, armazenamento de energia e gerenciamento inteligente de sistemas

Fonte: as autoras, (2022).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Perante a análise e discussão do assunto, o termo *Zero Energy District*, apesar de possuir diferentes classificações por diferentes autores, pode ser definido, como um bairro, cidade, município ou área urbana em que o consumo anual de energia utilizada para aquecimento e resfriamento de edifícios, transporte de habitantes, iluminação pública, entre outros, é equilibrado pela produção de energia renovável local, tornando seu consumo nulo.

Os vários artigos analisados nessa revisão trouxeram uma série de possíveis estratégias e soluções para implementação de um *Zero Energy District* em bairros e regiões habitacionais. O estudo de caso demonstrou que é possível a aplicabilidade dos conceitos tanto em municípios novos, com as estratégias sendo incorporadas ao processo de projeto desde sua fase inicial, quanto em áreas urbanas já consolidadas, como no caso do Porto de Anzio, onde as soluções necessitam de adaptações caso a caso.

Os dados levantados no desenvolvimento e monitoramento do projeto do Porto de Anzio podem ser replicados em diversos contextos urbanos e inseridos em um ambiente BIM e GIS dentro de uma plataforma de compartilhamento de cenários preditivos derivados, podendo assim estimar a resiliência do tecido urbano com a criação e uso de ferramentas apropriadas. Isso permite um planejamento de forma consciente, respeitando a sustentabilidade ambiental e as intervenções voltadas às atividades econômicas, comerciais e sociais.

No entanto, é importante destacar, que a replicação das soluções apresentadas depende diretamente dos requisitos específicos de cada região. Não existe uma solução única, pois cada cidade tem suas próprias especificidades e características climáticas. Uma maneira de acelerar o processo de implementação de soluções para cidades inteligentes, resilientes e sustentáveis, com baixa emissão carbono, devem ser mais amplamente difundidas e aplicadas em projetos urbanos.

Para se alcançar esse resultado na prática o poder público deve ser capaz de desenvolver e adaptar as legislações urbanísticas locais para que regularizem e incentivem a adoção de tecnologias de alta eficiência energética, impacto ambiental e aceitação social.

A lacuna central que deve ser considerada em estudos futuros é a disseminação e propagação de resultados, dados específicos e relatórios de eficiência. Muitos casos levantados durante a revisão dos artigos demonstraram que a maioria das comunidades que se envolveram na implementação de ZEDs ainda não publicaram dados e medidas atualizadas sobre seus casos de sucesso fora da esfera acadêmica, o que pode indicar a necessidade de combinar medidas e tecnologias existentes e novas para promover a concepção do conceito de ZEDs nas demais esferas sociais.

Em conclusão, o modelo de *Zero Energy District* pode ser considerado uma solução relevante para se alcançar as metas do Programa “100 cidades resilientes”, um projeto

americano da Fundação Rockefeller, que tem por objetivo promover as cidades ao redor do mundo a ser tornarem mais resilientes diante dos desafios físicos, sociais e ambientais. O campo de pesquisa do ZED voltado para a resiliência urbana está no início, no entanto, estudos e pesquisas desenvolvidos demonstram que soluções abrangentes em escala distrital, combinadas com políticas de transporte público e mobilidade sustentável, são possíveis e podem causar um impacto urbano relevante para uma transformação holística e sustentável.

## AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nosso profundo agradecimento à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e a FAP-DF (Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal) pela disponibilização do fomento que tornou possível a realização desta pesquisa. O suporte financeiro fornecido por meio dessa instituição foi fundamental para o desenvolvimento deste estudo, permitindo-nos dedicar tempo e recursos necessários para a coleta de dados, análise, revisão bibliográfica e redação do artigo.

## REFERÊNCIAS

- AGOSTINELLI, S.; CUMO, F.; NEZHAD, M. M.; ORSINI, G.; PIRAS, G. Renewable Energy System Controlled by Open-Source Tools and Digital Twin Model: Zero Energy Port Area in Italy. **Energies** 2022, 15, 1817. <https://doi.org/10.3390/en15051817>.
- MUHAMMAD, A. Y.; IBRAHIM, S. K.; DALIBI, S. G. Barriers and Drivers Facing Architects in Adopting Energy Efficiency and the use of Zero-carbon Technologies in Nigerian Built Environment. BE-YOND 2020 – **World Sustainable Built Environment conference IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science** 588 (2020) 022046; doi:10.1088/1755 1315/588/2/022046.
- BERNI, M. D.; MANDUCA, P.C.; DORILEO I. L.; BAJAY S. V. **Pir urbano na resiliência de cidades: nexos água e energia / urban pir in cities resilience: water and energy nexus**. Braz. J. of Development, Curitiba, v. 5, n. 7, p. 10005 – 10020 jul. 2020.
- DOMHOLDT E. **Rehabilitation research: principles and applications**. Missouri: Elsevier Saunders; 2005.
- LAW M, PHILIP I. Systematically reviewing the evidence. In: **Law M. Evidence-based rehabilitation: a guide to practice**. Thorofare (NJ): SLACK Inc; 2002.
- MAGEE DJ. **Systematic reviews (meta-analysis) and functional outcome measures** (apostila). Developmental Editor: B. Aindow, 1998.
- MOGHADDASI, H.; CULP, C.; VANEGAS, J. **Net Zero Energy Communities: Integrated Power System, Building and Transport Sectors**. **Energies** 2021, 14, 7065.

BENJAMIN J, HEETER, JENNY S, OTTO D, POLLY, PLESS, SHANTI, VAN GEET AND SHEPHERD, RACHEL.  
**Zero Energy University Campuses: A 2018 Progress Update on Reaching Campus Energy Goals.**  
Preprint. United States: N. p., 2018.

UCLA. CRITICAL PLANNING. **Journal of Urban Planning.** Volume 17, 2010.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

## ILUMINAÇÃO URBANA: UMA ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA DO TRANSEUNTE

Alessandro Alves

Arquiteta e Urbanista, Doutora, Docente da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Camila Amaro de Souza

Arquiteta e Urbanista, Doutora, Docente da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Rafaella Estevão da Rocha

Arquiteto e Urbanista, Doutor, Docente da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Celleny Paniago Nantes

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Gabriela Boeira Ribeiro

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Kélly Cristina Sales dos Santos

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Kevelin Mayara Oliveira Silva

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

**Resumo:** Este artigo teve como objetivo analisar a situação da iluminação pública em Naviraí, localizada no estado de Mato Grosso do Sul, Brasil e identificar as principais necessidades e propor soluções para aprimorar esse serviço essencial na cidade. Foram explorados aspectos relacionados à infraestrutura existente, à gestão da iluminação pública e às possibilidades de implantação de tecnologias mais eficientes e sustentáveis. A coleta de dados ocorreu na Avenida Campo Grande, iniciando na Praça Prefeito Euclides Antônio Fabris e percorrendo até a esquina com a Rua Maracaju. Foi utilizado um bastão feito de madeira, no qual era apoiado o luxímetro para manter sempre a distância de 0,8m do solo. Os principais resultados alcançados foram a iluminância nos trechos analisados e a identificação de que as áreas de calçadas destinadas aos passeios possuem níveis inferiores ao que é estipulado por norma técnica. Detectaram-se também as tipologias de postes de iluminação pública, a poluição luminosa e a eficiência energética do projeto lumínico existente.

**Palavras-chave:** Segurança. Conforto ambiental. Iluminação pública. Naviraí. Mato Grosso do Sul.

**Abstract:** This article aimed to analyze the situation of public lighting in Naviraí, located in the State of Mato Grosso do Sul, Brazil and identify the main needs, and propose solutions to improve this essential service in the city. Various aspects were explored, including the existing infrastructure, management of public lighting, and the possibilities of implementing more efficient and sustainable technologies. Data collection took place on Campo Grande Avenue, starting from Euclides Antônio Fabris Square and extending to the corner of Maracaju Street. A wooden pole was used, on which the lux meter was placed to maintain a constant distance of 0.8m from the ground. The main results achieved were the illuminance levels in the analyzed sections and the identification that the sidewalk areas designated for pedestrian walks had levels below the standards set by technical regulations. Additionally, the typologies of public lighting poles, light pollution, and the energy efficiency of the existing lighting project were also detected.

**Keywords:** Security. Ambiental confort. Public lighting. Naviraí. Mato Grosso do Sul.

## 1 INTRODUÇÃO

A iluminação pública é um importante equipamento urbano que desempenha um papel fundamental no desenvolvimento e bem-estar de uma cidade. Em Naviraí, uma cidade localizada no estado de Mato Grosso do Sul, no Brasil, não é diferente. A iluminação adequada das ruas, praças e demais espaços públicos é essencial para garantir a segurança, promover a mobilidade urbana e criar um ambiente acolhedor aos cidadãos.

A necessidade em debater e evidenciar questões relacionadas à iluminação pública está interligada com o direito de ir e vir dos cidadãos com segurança em todos os lugares, inclusive durante o período noturno, é previsto segundo a Constituição Federal de 1988 no art. 144 em que afirma “A segurança pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, sob a égide dos valores da cidadania e dos direitos humanos, através dos órgãos instituídos pela União e pelos Estados” (BRASIL, 1988, art. 144).

Com isso, ao realizar estudos para identificar por meio de análises a deficiência na iluminação pública contribui para um planejamento eficiente e conseqüentemente colabora para a redução da criminalidade, melhora a visibilidade nas vias e calçadas, além de promover a sensação de segurança e conforto para os moradores e visitantes, como mencionado por Mascaró (2006), a noite é a silhueta que faz com que diferentes cidades e bairros sejam reconhecidos.

Outro aspecto importante a ser analisado no contexto atual é o conceito de cidades resilientes visando alcançar metas de desenvolvimento sustentável da Agenda 2030. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Organizações das Nações Unidas (ONU) são muito importantes nesse sentido e levam em consideração o cenário atual.

Diante desse contexto, este artigo pretende analisar a situação da iluminação pública em Naviraí, identificar as principais necessidades e propor soluções para aprimorar esse serviço essencial na cidade. Foram explorados aspectos relacionados à infraestrutura existente, à gestão da iluminação pública e às possibilidades de implantação de tecnologias mais eficientes e sustentáveis.

Por meio dessa análise, busca-se contribuir para o debate sobre a importância da iluminação pública em Naviraí e apresentar alternativas viáveis para a melhoria desse serviço, visando proporcionar um ambiente urbano mais seguro, agradável e propício ao desenvolvimento socioeconômico e ambiental da cidade.

## 2 UMA BREVE REVISÃO SOBRE ILUMINAÇÃO PÚBLICA E A CIDADE A PARTIR DO CENÁRIO ATUAL

### 2.1 CIDADES INTELIGENTES

Conforme Mascaró (2006), nos próximos anos a transformação das cidades envolverá inúmeros desafios. A problemática não se trata apenas de definir as cidades inteligentes a partir de parâmetros como a eficiência energética e a adoção de medidas políticas de sustentabilidade, mas sim de admitir que provavelmente só as cidades inteligentes serão sustentáveis no futuro.

Atualmente os especialistas citam as inovações em cima dessas tecnologias como Internet das Coisas (IoT), WiFi, Big Data, Cloud Computing e Mobile apps, suportadas por infraestruturas de fibra ótica, redes Móveis 4G/5G, data centers, e dispositivos adequados que permitirão responder aos desafios e à visão transformadora das zonas urbanas.

### 2.2 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ONU (ODS) E AS CIDADES INTELIGENTES

Os dados da Organização das Nações Unidas (ONU, 2016), apontam que, até 2050, cerca de 77% da população mundial viverá em áreas urbanas. A vida urbana pode acarretar vários problemas, deste modo a ONU elaborou os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para 2030. ODS é a sigla para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável que fazem parte da chamada "Agenda 2030". É um acordo global assinado durante a Cúpula das Nações Unidas em 2015, pelos 193 países membros. A agenda é composta por 17 objetivos, em 169 metas, com foco em superar os principais desafios de desenvolvimento enfrentados por pessoas no Brasil e no mundo, promovendo o crescimento sustentável global até o ano de 2030.

Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável abrangem diferentes temas, relacionados a aspectos ambientais e sociais. Assim como as metas de cada ODS, eles foram construídos de maneira interdependente. Ou seja, quando um país conseguir atingir um deles, como consequência também terá conseguido avançar em outros. Bater todas as metas do ODS 11, por exemplo, e chegar a uma cidade sustentável, significa que o município também atingiu o ODS 6 (litros de água limpa e saneamento), o ODS 8 (crescimento econômico) e o ODS 15 (proteção da vida na terra). Portanto, as metas são divididas em temas que visam incluir dimensões sociais, ambientais e econômicas, como pode ser observado na (Figura 01).

Figura 1 - Quadro dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: ONU (2016).

Diante dos ODS com inúmeras particularidades, o foco da presente pesquisa engloba principalmente a ODS 11, sobre cidades e comunidades sustentáveis: tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. 11.7 Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência (ONU, 2015, p. 30).

Com iniciativa da Coordenação-Geral de Apoio à Gestão Regional e Urbana da SMDRU/MDR no Brasil, foi elaborada “A Carta Brasileira para Cidades Inteligentes”, este documento foi escrito de forma colaborativa com o apoio da Agência de Cooperação Alemã GIZ e em parceria com o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), com o Ministério das Comunicações (MCom) e outras 126 instituições, de natureza pública e privada e resume o conceito de Cidades Inteligentes como:

cidades comprometidas com o desenvolvimento urbano e a transformação digital sustentáveis, em seus aspectos econômico, ambiental e sociocultural que atuam de forma planejada, inovadora, inclusiva e em rede, promovem o letramento digital, a governança e a gestão colaborativas e utilizam tecnologias para solucionar problemas concretos, criar oportunidades, oferecer serviços com eficiência, reduzir desigualdades, aumentar a resiliência e melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas, garantindo o uso seguro e responsável de dados e das tecnologias da informação e comunicação. (BRASIL, 2020, p. 38).

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Neste mesmo documento são apresentados objetivos na parte da iluminação pública no Brasil, principalmente em espaços públicos de utilização intensiva, em áreas urbanas desprovidas e em áreas urbanas inseguras, com índices de violência urbana acima da média da cidade.

**2.8.1.** Sustentabilidade em iluminação pública: Elevar os padrões de eficiência energética em projetos de modernização e expansão da rede de iluminação pública. Nesses projetos, buscar a redução da poluição luminosa (poluição gerada pelo excesso de luz artificial). Promover a gestão eficiente do serviço por meio da adoção de soluções digitais integradas à rede. O objetivo é minimizar impactos da prestação do serviço de iluminação pública no meio ambiente e na saúde humana, assim como melhorar a qualidade de vida das pessoas nas cidades. **2.8.2.** Aproveitamento da infraestrutura: Considerar a utilização potencial da rede de iluminação pública como infraestrutura de suporte para a oferta de serviços digitais. Buscar esse aproveitamento especialmente nos projetos de modernização e de expansão da rede de iluminação pública. Garantir o compartilhamento em condições justas, razoáveis e não discriminatórias de acesso aos postes de distribuição de energia elétrica. (BRASIL, 2020, p. 56).

A Cidade Inteligente não é apenas um conceito ou um sonho do futuro, mas muitas delas começam a ganhar corpo graças a soluções inovadoras, como a iluminação pública eficiente dos Estados Unidos, foi realizado um projeto de eficiência energética liderado pela concessionária de serviços públicos NYPA, em Utica, no estado de Nova York. Concluiu-se um programa de iluminação pública inteligente e eficiência energética ao instalar, em parceria com a prefeitura local, um total de 7.140 postes de luz LED inteligentes. A meta é substituir 50 mil postes de luz por modelos inteligentes e com baixo consumo de energia até 2025. Ainda no estado de Nova York, outros 286 mil postes de luz foram instalados como parte do programa, incluindo as cidades de Albany, Rochester, Syracuse e White Plains. O que indica a possibilidade da Cidade Inteligente ser algo ademais do que apenas teoria.

## 2.3 ILUMINAÇÃO PÚBLICA E A SENSAÇÃO DE SEGURANÇA

A iluminação pública é de grande importância para as cidades, em virtude do crescimento da urbanização e dos problemas gerados por esse crescimento, como a falta de infraestrutura nas cidades.

Conforme o artigo "Impactos da falta de iluminação pública adequada nas cidades", publicado no Exati, a iluminação pública atua diretamente em dois pontos importantes para a administração pública: conforto e segurança da população (EXATI, 2022). Pesquisas como o estudo "Os impactos da Iluminação Pública no Brasil", realizada com os moradores de Aracaju (SE), apontam que espaços públicos com pouca ou nenhuma iluminação intensificam a criminalidade e a insegurança. A pesquisa apontou que a sensação de segurança variava de acordo com a incidência de iluminação pública.

Além disso, a ausência dessa infraestrutura no período noturno afetava homens e mulheres de diferentes maneiras. Como alguns dos resultados, "57% das mulheres temiam ficar sozinhas à noite em ponto de ônibus e 53% se sentiam inseguras ao caminhar sozinhas no período noturno. O índice estava atrelado à insegurança de mulheres de se tornarem vítimas de roubo, assédio sexual ou estupro" (BRASIL, 2020, p.55).

## 2.4 CENÁRIO ATUAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NA CIDADE DE NAVIRAÍ

Naviraí é conhecida por sua beleza natural e seu potencial econômico, sendo um importante centro urbano na região sul do estado de Mato Grosso do Sul. Com uma população de 56.484 habitantes, segundo (IBGE, 2021), em constante crescimento e com uma infraestrutura em expansão, sendo assim a iluminação pública torna-se uma questão cada vez mais relevante para a cidade.

No entanto, apesar dos benefícios evidentes, a iluminação pública em Naviraí enfrenta desafios e demanda atenção por parte das autoridades e da comunidade. Problemas como luminárias defeituosas, pontos escuros em áreas estratégicas e a falta de manutenção adequada são questões que merecem uma abordagem cuidadosa e planejada. Sendo assim, tais aspectos foram analisados neste artigo.

Dessa forma, levando em consideração a importância do conforto luminoso para a cidade de Naviraí, os estudantes de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS em conjunto com os professores do curso, elaboraram um levantamento de dados na avenida Campo Grande, localizada na área central da cidade, no qual foi possível identificar através de coleta de dados a quantidade de iluminância nas áreas de influência dos postes de iluminação pública existentes no local.

Uma boa iluminação no contexto de uma cidade eficiente e que garanta a qualidade de vida, proteção e amparo aos seus cidadãos, no potencial econômico e no desenvolvimento crescente de Naviraí, é determinante para a análise dos resultados abordados no estudo levantado pelos pesquisadores.

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente artigo foi elaborado a partir de coleta de dados executados com o Luxímetro digital modelo MLM-1011, da empresa fabricante Minipa (Figura 02). No qual fornece resultados na unidade de medida Lux (unidade de medida que representa a quantidade de luz que chega em uma superfície), abrangendo a faixa de 1 Lux a 100.000 Lux. A utilização do equipamento é indicada para medições em projetos de iluminação de ambientes internos e externos, energia solar, fiscalização de ambientes de trabalho, setor agrícola e iluminação pública.

Figura 2 - Luxímetro digital MLM-1011



Fonte: os autores.

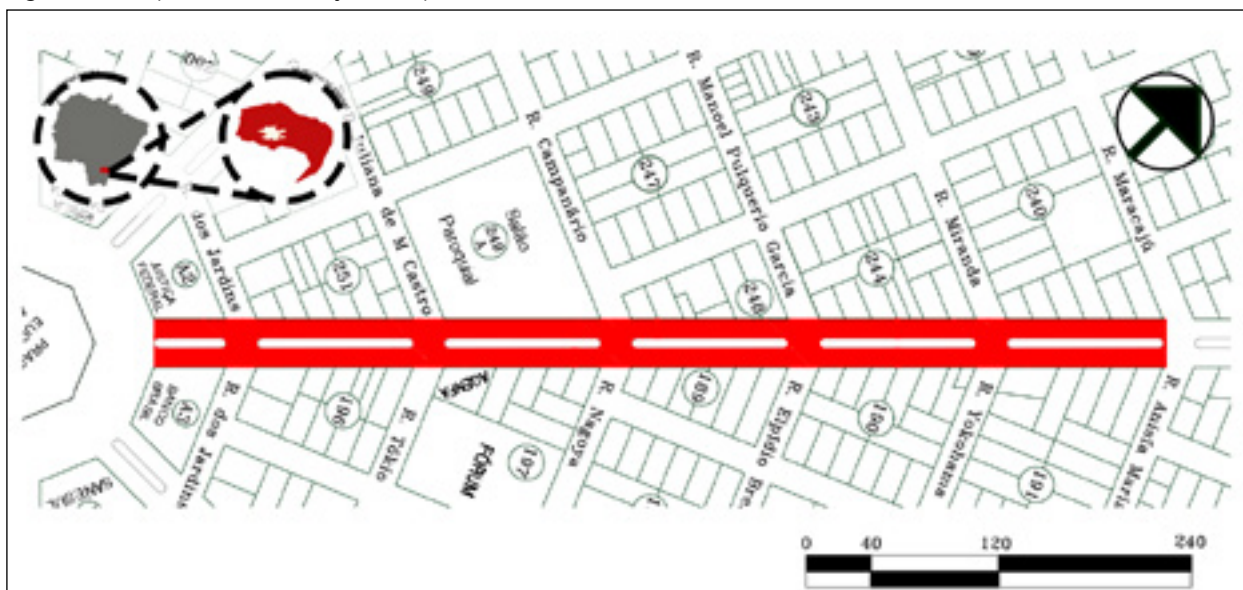
Em suas características possui display LCD 3 1/2 dígitos com leitura máxima de 1999, com indicação para 10% da faixa de medida ou 100%. Dispõe de uma taxa de medida de 0.2 vezes por segundo (nominal). O sensor é de fotodiodo de silício, que possui uma função semicondutora, com a propriedade de variar sua resistência elétrica em função da intensidade da luz (número de fótons) nela incidente. A precisão da medição é dada como porcentagem da leitura ou porcentagem do fundo de escala para temperatura  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa  $>75\%$ .

Para que as medições sejam realizadas corretamente deve-se atentar às orientações descritas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) na norma 15215-4: 2005. Onde as medições em ambientes reais devem considerar a quantidade de luz no ponto e no plano onde a tarefa for executada; manter o sensor paralelo à superfície a ser avaliada ou deixá-lo sobre a superfície onde os níveis de iluminação estão sendo medidos; manter um nivelamento da fotocélula quando for mantido na mão da pessoa em que está realizando as medições; evitar

sombras sobre a fotocélulas, produzidas pela posição de pessoas em relação a ela, exceto caso seja necessária; evitar a exposição da fotocélula a fontes luminosas muito intensas, como os raios solares e realizar medições num plano horizontal a 75cm do piso quando a altura do plano de trabalho for desconhecida.

A coleta de dados ocorreu na Avenida Campo Grande, localizada na cidade de Naviraí - MS, iniciando na Praça Prefeito Euclides Antônio Fabris e percorrendo até a esquina com a Rua Maracaju (figura 03).

Figura 3 - Mapa de Localização do percurso



Fonte: os autores.

Foi realizada nos dias dois, cinco e dez de maio do ano de 2023, das 19 às 21 horas em cada data, utilizando um bastão feito de madeira, no qual era apoiado o luxímetro para manter sempre a distância de 0,8m do solo. A partir desta metodologia foi possível manter um parâmetro uniforme em cada ponto de medida e, além disso, a pessoa que estava realizando a coleta se abaixava de maneira a não projetar sombra no aparelho, justamente para não afetar a coleta de dados, esses parâmetros podem ser observados na figura 04.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Figura 4 - Representação da Coleta de dados



Fonte: os autores.

Tendo feito estes cuidados, foram coletados dados referentes a iluminação pública do local, elencando os dois tipos de postes presentes sendo eles nomeados de “Poste Alto” e “Poste Baixo” (figura 05), sendo o “Poste Alto” com 8m de altura caracterizado com a tipologia limitada e o “Poste baixo” com 3,44m de altura e caracterizado com a tipologia semilimitada, nomenclaturas de acordo com NACTO (2018).

Figura 5 - Poste baixo (luminária semilimitada) e Poste Alto (luminária limitada)



Fonte: os autores.

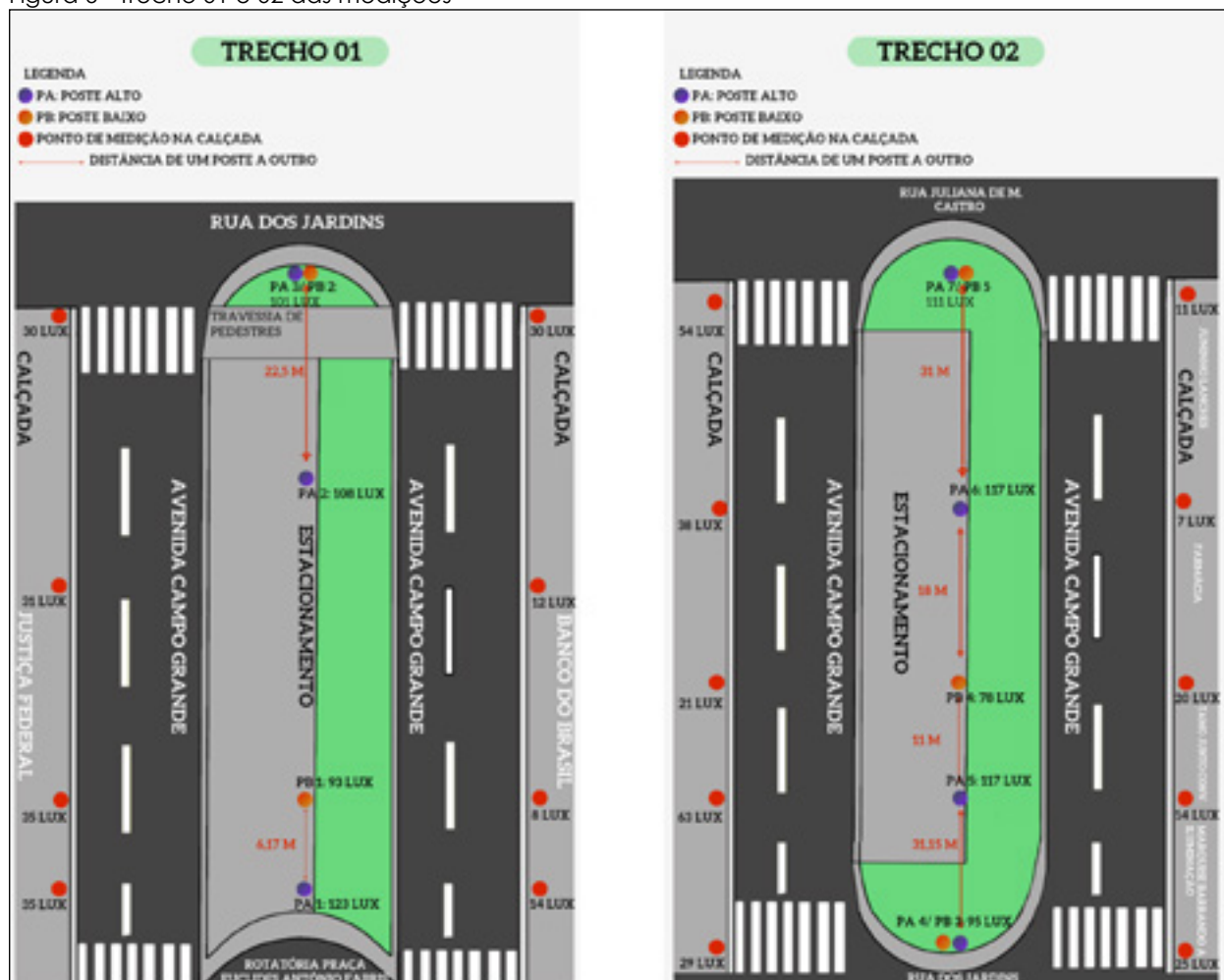
Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A iluminação pode impactar positivamente na qualidade de vida. Um dos motivos que explica esta afirmação é a capacidade das ruas criarem espaços completos (WRI-BRASIL, 2021) sendo por sua vez, consideradas confortáveis, convidativas, seguras e efervescentes. Cabe ainda salientar que quando bem projetada, a iluminação reduz o consumo de energia, minimiza a poluição luminosa e intensifica o senso de lugar e a identidade de uma rua (NACTO, 2018, p. 160).

A partir dos estudos realizados no perímetro urbano de Naviraí, mais especificamente na avenida Campo Grande, no trecho da região centro onde ocorre grande fluxo de pedestres e veículos, foi possível detectar a ausência de distribuição segura e contínua da iluminação para todos os usuários, particularmente em áreas de pedestres e zonas de conflitos, como travessias de pedestres ou de bicicletas e cruzamentos. Os dados levantados foram organizados em representações gráficas do trecho de análise com legendas de tipologia de postes de iluminação pública bem como a medição no canteiro central, com simbologia de círculo azul; pontos de medição nas calçadas laterais, em simbologia de círculos na cor vermelha; e espaçamento entre os postes de iluminação pública, representado pelas setas na cor laranja (figuras, 06, 07 e 08).

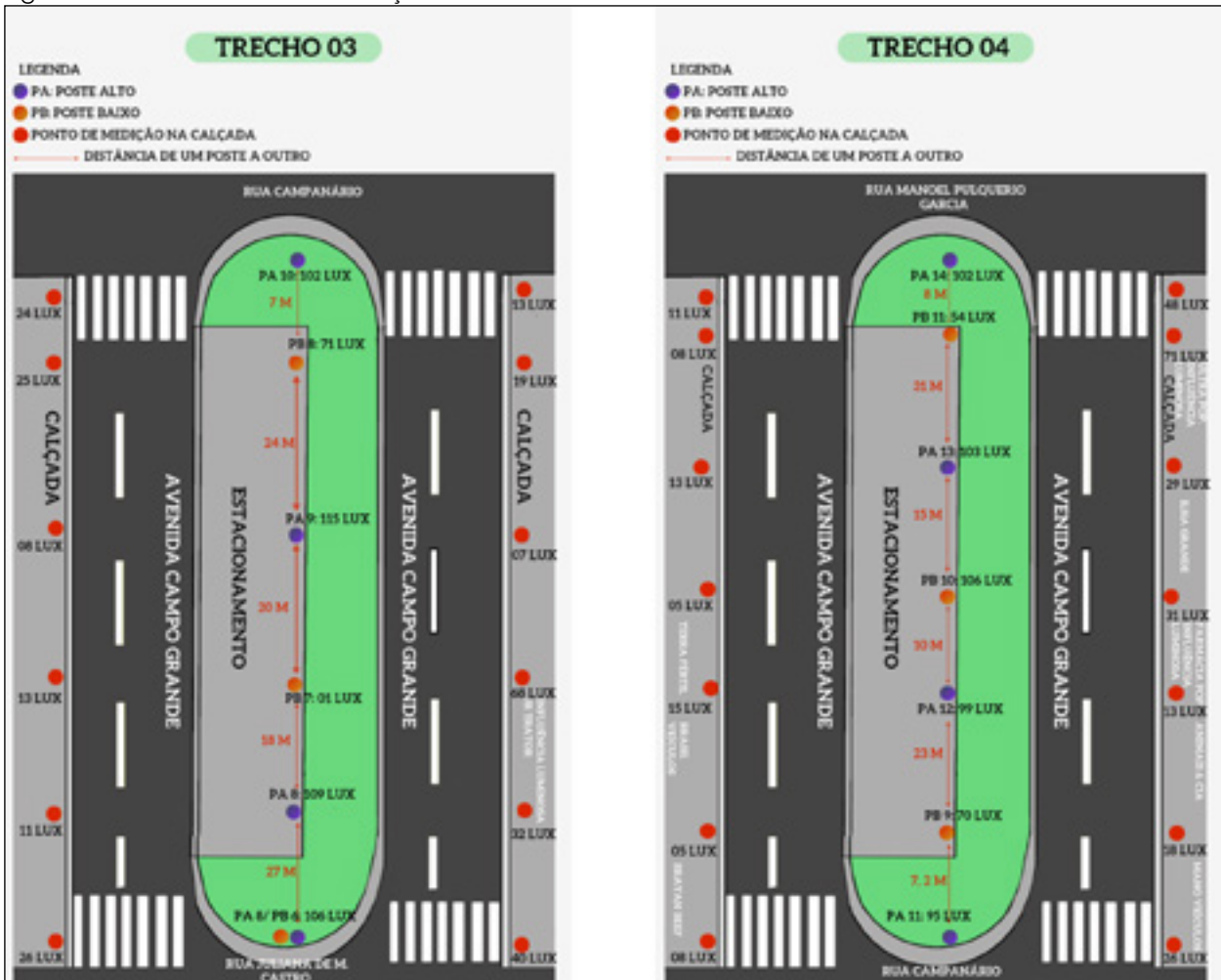
Figura 6 - Trecho 01 e 02 das medições



Fonte: os autores.

No trecho 01, na coleta de dados feita no canteiro central o maior resultado é a do poste PA 1, com um resultado de 123 lux, já nas medições nas calçadas o maior resultado foi de 35 lux. No trecho 02 os maiores resultados das medições foram os postes PA 5 e PA 6, com 117 lux no canteiro central, já nas calçadas o maior resultado é de 63 lux.

Figura 7 - Trecho 03 e 04 das medições

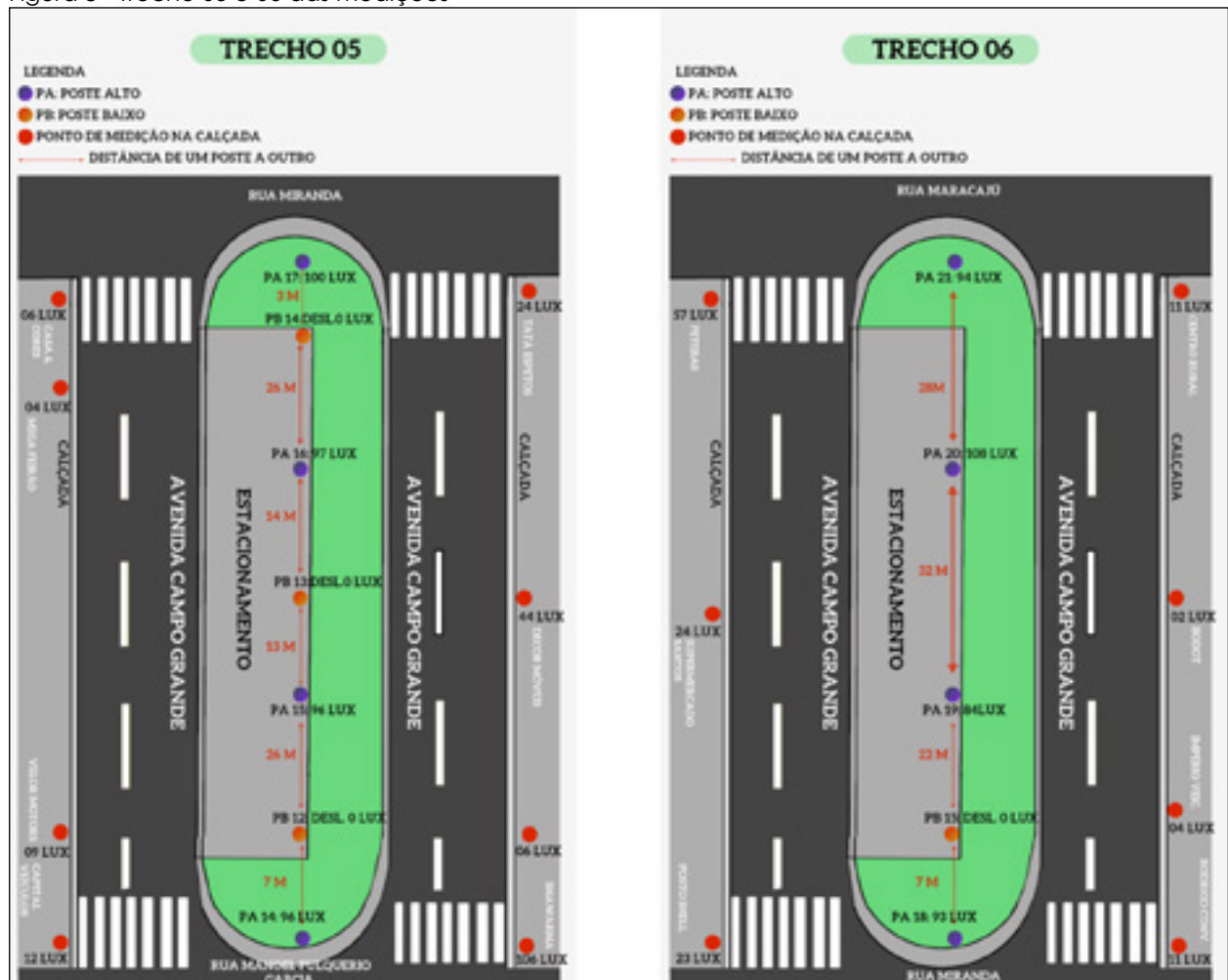


Fonte: os autores.

No trecho 03, o maior resultado é do poste PA 9, com 115 lux no canteiro central, nas calçadas o maior resultado é o de 68 lux. No trecho 04, o maior resultado foi no poste PB 10 com 106 lux no canteiro central, e nas calçadas o maior resultado é o de 71 lux.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Figura 8 - Trecho 05 e 06 das medições



Fonte: os autores.

No trecho 05, o maior resultado foi do poste PA 17 com 100 lux no canteiro central, nas calçadas o maior resultado foi de 106 lux. No trecho 06, o maior resultado do canteiro central foi do poste PA 20 com 108 lux, nas calçadas o maior resultado foi de 57 lux.

A partir desta análise foi possível observar que os maiores valores aferidos coincidem com os canteiros onde a função principal é atuar como estacionamento de veículos e não passeio para transeuntes. Já nas calçadas a iluminação é menor e o fluxo de pedestres maior, ou seja, há um conflito, pois nas calçadas não existem postes de iluminação, os pontos com maiores resultados alcançados nas medições, são resultado em sua maioria de influência luminosa da iluminação de lojas e estabelecimentos da localidade.

Como diretrizes seria importante adaptar a iluminação pública a um plano diretor municipal que agregue os aspectos de segurança, caminhabilidade e potencialização econômica gerada pela movimentação de uma cidade planejada para pessoas (GEHL, 2013).

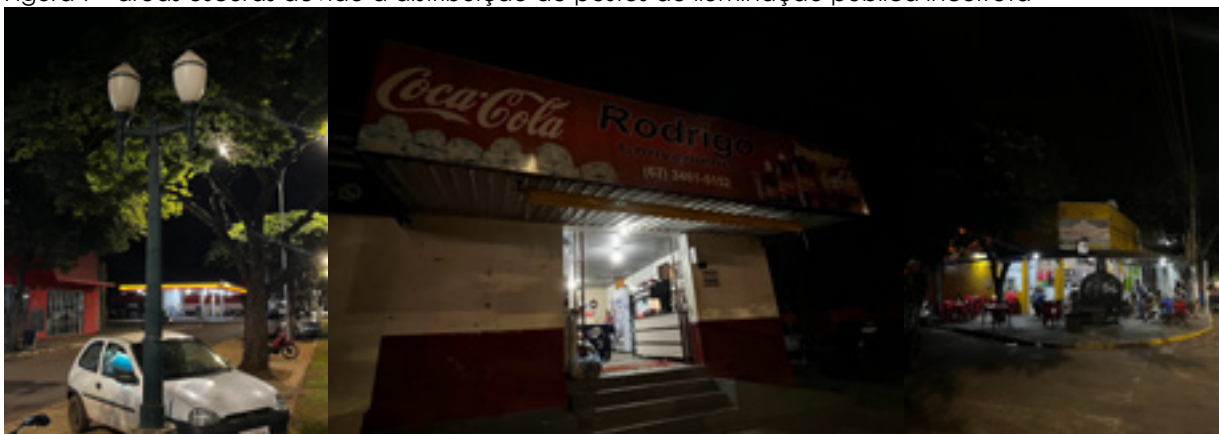
Para a realização do levantamento foi usado o livro Guia global de desenhos de ruas (NACTO, 2018), no qual para avaliar os resultados foi medido a largura das ruas da avenida, sendo a rua que fica do lado direito da avenida possui 7,50 m e do lado esquerdo 7,30 m, foi

Cidades inteligentes: inovação, tecnologia e as transformações da arquitetura

também medido as alturas dos postes limitados que são de 3,44 m e dos semilimitados que são de 8 m.

De acordo com (NACTO, 2018) geralmente o espaçamento entre os postes de iluminação corresponde a 2,5 a 3 vezes a altura da luminária, com isso ao observar a disposição dos postes de iluminação pública do percurso em questão foi possível identificar que a distância entre grande parte dos postes são maiores do que o recomendado, o que acaba resultando em áreas escuras não sendo confortável aos frequentadores, pois dificulta a visibilidade e tornam-se lugares inseguros para os pedestres (figura 09).

Figura 9 - áreas escuras devido à distribuição de postes de iluminação pública incorreta



Fonte: os autores.

No que tange a poluição luminosa, as boas práticas sugerem o uso de postes com luminárias paralelas ao piso, também chamadas de luminárias de distribuição totalmente limitada. Quando ligeiramente inclinadas, as luminárias são denominadas de distribuição limitada. Esta é uma das tipologias encontradas na Av. Campo Grande no trecho analisado neste artigo, caracterizada nas figuras 06 a 08 como Postes Altos.

De acordo com (NACTO, 2018) é recomendável evitar a utilização de luminárias de distribuição semilimitada e postes com luminárias de distribuição não limitada, os quais emitem luz em direção ao céu. Esta foi a segunda tipologia encontrada na avenida em questão, caracterizada nas figuras 06 a 08 como Postes Baixos, o que implica em maior poluição luminosa.

Com o avanço da tecnologia e o aumento da urbanização, as luzes artificiais tornaram-se onipresentes, iluminando as ruas, edifícios, áreas comerciais e residenciais durante a noite. No entanto, essa iluminação excessiva e descontrolada causa uma série de impactos negativos. A exposição excessiva à luz artificial durante a noite pode afetar o ritmo circadiano e perturbar o sono, aumentando o risco de distúrbios do sono, como insônia, além de estar associada a problemas de saúde, como obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares (ZIELINSKA-DABKOWSKA *et al.*, 2020).

Para mitigar os efeitos da poluição luminosa, algumas medidas têm sido adotadas, como a utilização de iluminação mais direcionada e eficiente, o uso de sensores de movimento

para reduzir a iluminação em áreas não utilizadas e a implementação de regulamentações que visam controlar a intensidade e o direcionamento da luz artificial em ambientes urbanos (BHATTACHARYA, 2023).

Fica evidente que a alimentação da iluminação pública por meio de cabos elétricos subterrâneos ou painéis solares integrados poderia ser uma tomada de decisão assertiva rumo ao cumprimento do objetivo de desenvolvimento sustentável 11 (ODS 11) que fala sobre cidades mais sustentáveis e mais eficientes energeticamente.

Com o intuito de diminuir os gastos com a iluminação pública e propor soluções para uma iluminação eficaz que traga um conforto aos usuários podem ser utilizadas lâmpadas de LED (diodo emissor de luz), que podem ser usadas para reduzir o consumo de energia, sendo relevante também por sua alta durabilidade (QUATTROCCHI, 2022).

Em relação às luminárias de LED, é possível observar que já foram instaladas nos postes semiluminados do local em que foi realizado o levantamento, o que é um sinal positivo pois esta tipologia de lâmpadas garante uma economia de pelo menos 50% nos gastos de energia elétrica (PAN; DU, 2021).

Outro fator importante a ser levado em consideração é o acionamento da iluminação ativada por sensores que pode ajudar a combater o desperdício de energia e criar espaços mais seguros para os pedestres à noite. Ainda pode ser considerado apropriado a utilização de semáforos acionados por aproximação ou por botoeira para reforçar a experiência do usuário, a eficiência energética e a segurança (NACTO, 2018, p. 160).

A iluminação pública pode ser integrada a outros sistemas e infraestruturas urbanas, como segurança, monitoramento e sensores ambientais. Por exemplo, sensores de movimento e de luminosidade podem ajustar automaticamente a intensidade da luz com base na presença de pessoas e nas condições de iluminação natural, melhorando a eficiência energética e o conforto.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os serviços públicos urbanos proporcionam atendimento às necessidades básicas que melhoram significativamente a qualidade de vida de uma população, impulsionando o desenvolvimento socioeconômico e até mesmo ambiental, se considerarmos a eficiência energética aplicada, por exemplo, à iluminação pública de uma cidade.

Planejamento e manutenção inadequados dos serviços, no entanto, podem limitar a viabilidade econômica de uma área - seja por expulsar os transeuntes devido a um incremento nas sensações de riscos de atropelamento e assaltos; seja na diminuição de vendas de produtos em áreas escuras e sem vida.

Tanto o planejamento como a manutenção de serviços e infraestrutura envolvem um grande número de agentes e investidores. A coordenação entre agentes, especialmente

quando se trata de obras viárias, é fundamental. Dentre os assuntos comuns estão os custos elevados e incertezas com relação a custos, os processos regulatórios complexos, a falta de coordenação, o estado dos planos de serviço existentes e os impactos espaciais.

As tecnologias e a iluminação eficazes contribuem para a melhora no uso e na percepção das ruas pelos transeuntes, atenuando conflitos entre os diversos usuários e proporcionando sensação de segurança. As referidas tecnologias funcionam como ferramentas de auxílio para segurança e vigilância, e para melhorar a experiência do usuário por meio de sistemas de navegação, distribuição de informação e sinais ativados por pedestres.

Esta pesquisa conseguiu compilar dados de iluminância e distribuição de postes de iluminação pública, bem como suas tipologias, servindo como base para futuras tomadas de decisão relacionadas ao planejamento urbano do perímetro urbano. Além disso, a metodologia utilizada pode ser replicada por outros pesquisadores e técnicos com ênfase em melhoria de segurança relacionada ao conforto lumínico e à sustentabilidade municipal.

## REFERÊNCIAS

BHATTACHARYA, S.; MAJUMDER, S.; ROY, S. Modelling of the effects of luminaire installation geometries and other factors on road illumination system photometric parameters and energy efficiency. **World Journal of Engineering**. 2023. <https://doi-org.ez51.periodicos.capes.gov.br/10.1108/WJE-09-2022-0372>.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 191-A, p. 1, 5 out. 1988. Legislação Informatizada – Constituição de 1988 – Publicação Original. Disponível em: [w2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1988/constituicao-1988-5-outubro-1988-322142-publicacaooriginal-1-pl.html](http://w2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1988/constituicao-1988-5-outubro-1988-322142-publicacaooriginal-1-pl.html).

BRASIL. Ministério de Desenvolvimento Regional - MDR. **A Carta Brasileira para Cidades Inteligentes**. Ministério de Desenvolvimento Regional, Governo Federal do Brasil. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/desenvolvimento-urbano/carta-brasileira-para-cidades-inteligentes/CartaBrasileiraparaCidadesInteligentes2.pdf>. Acesso em: 11 de jun. 2023.

EXATI. Impactos da Falta de Iluminação Pública Adequada nas Cidades. 2022. Disponível em: <https://blog.exati.com.br/falta-de-iluminacao-publica/>. Acesso em: 08 maio 2023.

GEHL, J. São Paulo: Perspectiva, 1 ed., 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021. **Naviraí**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ms/navirai.html>. Acesso em 14 jun. 2023.

MASCARÓ, L. A iluminação do espaço urbano. **Arqtexto**. n.8, p. 20-27, 2006. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/22227>. Acesso em: 14 jun. 2023.

NACTO. National Association of City Transportation Officials. **Guia global de desenho de ruas / Global Designing Cities Initiative**, National Association of City Transportation Officials; Tradução de Daniela Tiemi Nishimi de Oliveira. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2018.

ONU. Organização das Nações Unidas. Transformando Nosso Mundo: **A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 13 de jun. 2023.

ONU. Programa da Organização das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (**ONU-Habitat**, 2016) no Brasil. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/agencia/onuhabitat/>. Acesso em: 09 jun. 2023.

PAN, W.; DU, J. Impacts of urban morphological characteristics on nocturnal outdoor lighting environment in cities: An empirical investigation in shenzhen. **Building and Environment**. v. 192, 2021. doi:10.1016/j.buildenv.2021.107587.

QUATTROCCHI, A.; ALIZZIO, D.; MARTELLA, F.; LUKAJ, V.; VILLARI, M.; MONTANINI, R. Effects of Accelerated Aging on the Performance of Low-Cost Ultrasonic Sensors Used for Public Lighting and Mobility Management in Smart Cities. **Sensors**. 2022; 22(4):1560. <https://doi.org/10.3390/s22041560>.

WRI BRASIL. Ruas Completas no Brasil: relatório reúne cidades que redesenharam vias com foco nas pessoas. 2021. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/ruas-completas-no-brasil-relatorio-reune-cidades-que-redesenharam-vias-com-foco-nas>. Acesso em: 10 jun. 2023.

ZIELIŃSKA-DABKOWSKA, K.M.; XAVIA, K.; BOBKOWSKA, K. Assessment of Citizens' Actions against Light Pollution with Guidelines for Future Initiatives. **Sustainability**. 2020, 12, 4997. <https://doi.org/10.3390/su121249>.



## ENTRELACES DO CONFORTO AMBIENTAL PARA SUSTENTABILIDADE: O TÉRMICO, O LUMÍNICO E O ACÚSTICO NOS ESPAÇOS URBANOS E A PERCEPÇÃO DO USUÁRIO

Rafaella Estevão da Rocha

Arquiteta e Urbanista, Doutora, Docente da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Camila Amaro de Souza

Arquiteta e Urbanista, Doutora, Docente da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Alessandro Alves

Arquiteto e Urbanista, Doutor, Docente da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Edilaine dos Santos de Souza

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Karina Viana Cordeiro

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Mariana Moessa

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Noelí Maria Domingas Silva

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Resumo: Compreendendo que o caminho para uma cidade mais sustentável perpassa pela integração do planejamento urbano ao Conforto Ambiental, o objetivo da presente pesquisa é investigar a percepção do usuário do espaço urbano na cidade de Naviraí, estado de Mato Grosso do Sul, acerca do Conforto Ambiental Térmico, Lumínico e Acústico. Para isso, foi utilizado o questionário como técnica de pesquisa. Devido à necessidade de estratégias específicas na elaboração de tais questionários, o processo metodológico de sua construção também foi destacado enquanto parte relevante do objetivo de pesquisa. Os resultados apontaram que os procedimentos adotados foram eficazes para maior aderência de respondentes. Apontaram ainda, que a percepção do usuário do espaço urbano naviraíense está alinhada aos fundamentos teóricos do Conforto Térmico e Acústico. Entretanto, no Conforto Lumínico foi identificado que a relação da percepção de iluminação pública e a sensação de segurança está mais vinculada a outros fatores além da qualidade da iluminação pública. Todos resultados obtidos a partir dos questionários serão correlacionados aos resultados de pesquisas futuras, tanto experimentais quanto estudos de caso, para os três confortos, Térmico, Lumínico e Acústico.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Conforto Ambiental. Ambiente construído. Técnicas de pesquisa.

*Abstract: The path to a more sustainable city goes through the integration of urban planning and environmental comfort. Therefore, this research aims to investigate the user's perception of urban space in Naviraí City, state of Mato Grosso do Sul, concerning thermal environmental comfort, luminous, and acoustic comfort. For this, the application of questionnaires was used as a research technique. The results showed the user's perception of the urban space in Naviraí is aligning with the theoretical foundations of thermal and acoustic comfort. However, antagonistic findings regarding luminous comfort were identified. All questionnaire results will be correlated to future research.*

*Keywords: Sustainability. Environmental comfort. Built environment. Research techniques.*

## 1 INTRODUÇÃO

O Conforto Ambiental se tornou um tema bastante significativo em todo o mundo, principalmente pelos efeitos das mudanças climáticas que estão acontecendo a todo o momento e que estão se tornando cada vez mais perceptíveis. O Conforto Ambiental surge com a interação do corpo com o ambiente:

Interagimos com o ambiente construído, enquanto uma realidade física e matematicamente representável, através de sensações. A estas, processadas num contexto pessoal e cultural muito específico, seguem quase que instantaneamente emoções. São um vínculo com o ambiente construído que, a despeito de um valor artístico, é realidade cotidiana e não mera representação. Vivemos e trabalhamos dentro dele, enquanto os museus e salas de concertos somente visitamos esporadicamente (SCHMID, 2005, p. 42).

O Conforto Térmico é obtido quando o calor do corpo humano e a temperatura do ambiente estão em equilíbrio. O Conforto Lumínico está associado principalmente com a visão, que recebe estímulos da luz natural ou artificial de um ambiente, alcançando o conforto ideal quando a incidência solar não prejudica as tonalidades das cores, dando preferência à iluminação natural. O Conforto Acústico é alcançado quando os ruídos sonoros não provocam sensação de desconforto para a pessoa no ambiente em que ela se encontra. Desse modo, pode-se dizer que o Conforto Ambiental está, de forma geral, intimamente interligado à condição da mente que expressa satisfação com o ambiente; sendo essa uma livre associação conceitual da presente pesquisa que envolve os três confortos à norma ASHRAE Standard 55 (ASHRAE, 2004).

Para que esse nível de satisfação usuário-ambiente seja alcançado, é necessário que o planejamento urbano de uma cidade seja pensado para propiciar tal qualidade ambiental, tanto subjetivamente (percepção), quanto objetivamente (parâmetros e índices). Assim, o Conforto Ambiental envolve vários aspectos como a umidade, temperatura, qualidade do ar, iluminação, ruído e vegetação. No entanto, quando se fala sobre Conforto Ambiental no ambiente urbano, ele envolve mais fatores, como os materiais construtivos, materiais de absorção e reflexão, alternativas para mitigar problemas de ilhas de calor e trocas térmicas.

Atingir um desempenho ambiental satisfatório envolve um correto planejamento arquitetônico, diante das diferentes condições climáticas que influenciarão nas condições térmicas (temperatura, vento e umidade), na qualidade acústica [...] e, ainda, nas condições ideais de visão e iluminação, natural ou artificial, proteção contra poluição e qualidade interna do ar, estabilidade estrutural da edificação, salubridade e higiene, segurança e outros (OCHOA; ARAÚJO; SATTLER, 2012, p. 92).

Em vista disso, é imprescindível associar o planejamento urbano das cidades com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. Nesse sentido, pode-se citar o delineamento da ODS 11 para fortalecer até 2030 mais Cidades e Comunidades Sustentáveis. O enfoque é:

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

- Aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países;
- Reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros;
- Proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência (ODS, 2015).

Desse modo, as ODS caminham em conjunto com o Conforto Ambiental, pois seus objetivos carregam consigo os benefícios que as cidades podem fornecer aos usuários-habitantes do espaço urbano com o Conforto Ambiental, envolvendo ainda as ODS 3, de saúde e bem-estar; a ODS 5, de igualdade de gênero; a ODS 7, de energia limpa e acessível; a ODS 11, de cidades e comunidades sustentáveis; e a ODS 13, que em busca de ações contra a mudança global do clima.

Inserir tal integração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e de Conforto Ambiental no planejamento urbano de jovens cidades, representa um desafio ainda maior. Em Naviraí, o recorte geográfico da presente pesquisa, não há registros de pesquisas que relacionem os três confortos ambientais ao desenvolvimento sustentável urbano, caracterizando, portanto, uma lacuna científica a ser preenchida.

Isto posto, o seguinte artigo irá abranger as três linhas do Conforto Ambiental, o Térmico, e Lumínico e o Acústico. O objetivo é investigar a percepção do usuário do espaço urbano na cidade de Naviraí, estado de Mato Grosso do Sul, acerca de tais Confortos, evidenciando a construção do processo metodológico enquanto parte integrante desse objetivo. Assim, o encadeamento para otimizar a coleta de informações, aumentar o número de respondentes, e obter maior variabilidade de dados ganha foco na associação das três áreas do Conforto Ambiental.

## 2 DESENVOLVIMENTO

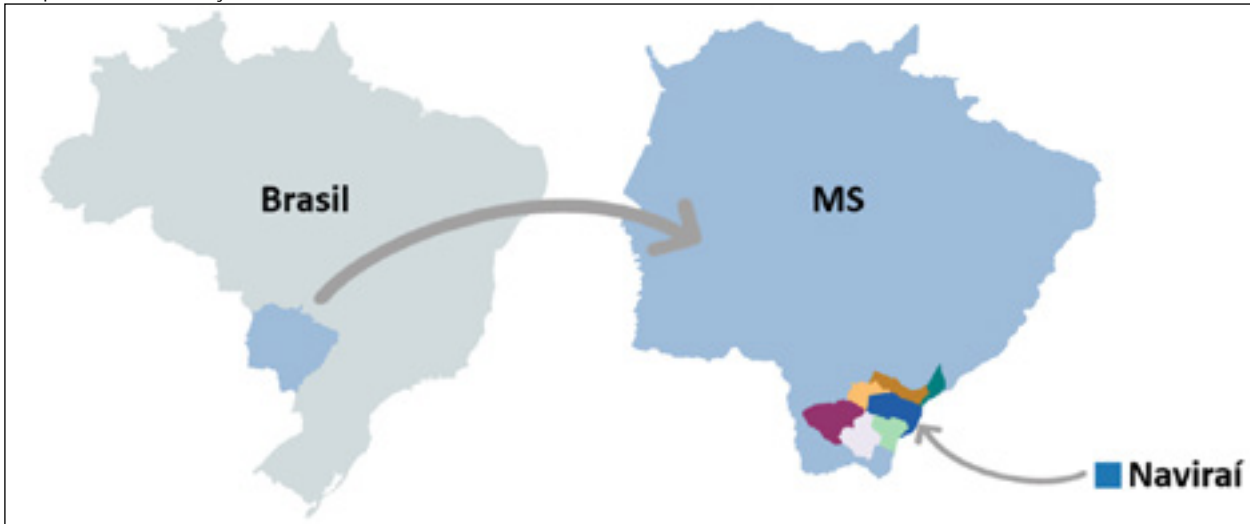
### 2.1 A CIDADE DE NAVIRAÍ ENQUANTO RECORTE GEOGRÁFICO

Ao discutirmos a respeito do crescimento populacional e dos parâmetros urbanísticos relevantes, bem como princípios relacionados ao Conforto Ambiental com ênfase na cidade de Naviraí-MS, é necessário voltar o olhar para o contexto histórico da cidade, lembrando assim principalmente da trajetória urbanística da cidade e alguns aspectos relacionados ao Conforto Térmico, Lumínico e Acústico da mesma.

Fundado em 1952, emancipado em 11 de novembro de 1963, o município de Naviraí está situado a 352 km da capital do estado Campo Grande (MESSIAS, 2013). O acesso a Naviraí acontece pela BR-163, estrada de referência pela viabilidade de integração da região com o norte do país. Já a BR-487 e a MS-489 conectam Naviraí ao Estado do Paraná. Isso insere Naviraí na

região do Cone Sul, sendo esta região localizada no sul e sudeste do estado na qual igualmente estão inseridos os Municípios de Juti, Iguatemi, Itaquiraí, Eldorado e Japorã de acordo com o mapa abaixo (Mapa 1). Essa localização do estado no Cone Sul é geopoliticamente estratégica, uma vez que conecta outros países da América do Sul ao Brasil, sendo eles, Paraguai, Argentina e Uruguai.

Mapa 1 - Localização da cidade de Naviraí-MS



Fonte: os autores.

Naviraí de uma cidade de recente quanto a formalização de sua configuração urbana recente. Seu traçado inicial é formado por um retângulo de vias circundantes, marcado por um octógono central, de onde se derivam oito avenidas radiais, delineando um traçado em facetas que são interconectadas por vias coletoras e locais (Figura 1). Assim como acontece comumente no processo de expansão urbana das cidades, também em Naviraí a implantação de novos loteamentos extrapolou organicamente o traçado inicialmente projetado (Figura 2).

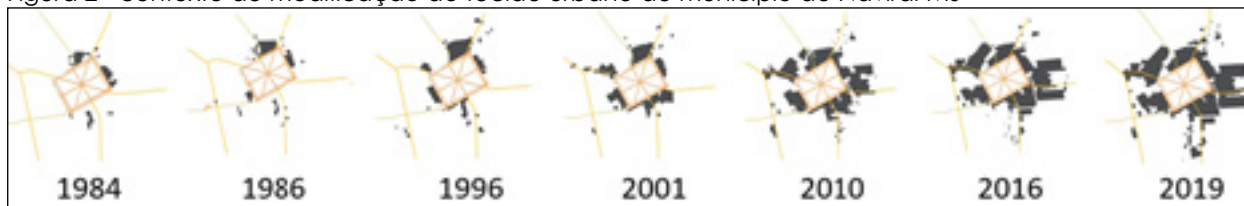
Figura 1 - contexto geral do tecido urbano de Naviraí-MS



Fonte: Google Earth, 2023.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Figura 2 - contexto de modificação do tecido urbano do município de Naviraí-MS



Fonte: adaptado de GOMES *et al.*, 2020.

Sejam elas recentes ou consolidadas, as cidades devem fornecer infraestrutura adequada e qualidade ambiental aos seus habitantes, sendo indispensável que haja disponibilidade de recursos que propiciem tal qualidade. Assim sendo, destaca-se aqui o Conforto Térmico, aspecto que desempenha inúmeros benefícios no âmbito urbano, proporcionando melhoria na qualidade de vida da população, redução do calor, contribui para o sombreamento e a evapotranspiração (umidade), contribuindo assim para conservação do meio ambiente, entre outros. Além disso,

As árvores, os arbustos e outras plantas menores e no seu conjunto constituem elementos da estrutura urbana. Caracterizam os espaços da cidade por suas formas, cores e modo de agrupamento; são elementos de composição e de desenho urbano ao contribuir para organizar, definir e até delimitar esses espaços (MASCARÓ, 2005, p.13 apud CABRAL, 2013).

O Mato Grosso do Sul situa-se em uma área considerada de transição climática, que sofre influência de diversas massas de ar, acarretando contrastes térmicos tanto espacial, quanto temporalmente (MATO GROSSO DO SUL, 1990).

Analisando o município de Naviraí-MS observa-se a ausência de arborização em determinados espaços urbanos, o que leva a não apropriação dos espaços urbanos pelo cidadão, gerando locais ociosos e desestimulando a caminhabilidade.

Na mesma linha do Conforto Térmico, a iluminação pública dos espaços urbanos também é um elemento essencial da infraestrutura urbana e da qualidade ambiental, sendo um dos elementos que afetam diretamente nossas percepções e experiências nos ambientes.

[...] áreas bem iluminadas proporcionarão o aumento de práticas esportivas, eventos culturais, o envolvimento da prefeitura e instituições em prol de realizações comemorativas, festividades, cerimônias, festivais que busquem a socialização e a valorização dos espaços públicos. Além de impedir, através de uma boa visibilidade durante a noite, atos criminosos, roubos, vendas de produtos ilícitos, e ainda reduzir os acidentes de trânsito sejam com pedestres, veículos com choques com meio-fio, buracos e irregularidades no solo. Uma IP de qualidade promove a sociabilidade, permitindo que as pessoas se vejam e se encontrem, realçando certos objetos e monumentos, tornando a cidade mais atraente aos turistas, e confortável aos moradores. Viver em uma cidade amigável, educada, onde se pode circular com segurança e ter vida noturna agradável, com a presença de pessoas ao seu entorno, eleva a autoestima da população residente nela [...] (AGUERA, 2015).

Quanto a esse quesito, a iluminação pública o município de Naviraí apresenta um grande déficit nos sistemas. Observa-se que no geral a luminosidade é baixa, e que em alguns espaços urbanos não há existência de sistema de iluminação. Em contrapartida, em outras regiões há excesso de iluminação pública, devido as atualizações do sistema para lâmpadas mais eficientes energeticamente, como as do tipo LED, funcionando simultaneamente com os antigos sistemas. A atualização dos sistemas indica a existência de projetos públicos de melhorias na iluminação, mas que se restringem à bairros específicos da cidade.

Outro elemento a ser discutido é o Conforto Acústico na cidade de Naviraí. Em uma de suas origens, a poluição sonora está ligada ao crescimento das cidades sendo fundamental a consideração dos diversos agentes que estão inseridos no contexto urbano para mitigação de aborrecimento e danos à saúde dos habitantes. Em Naviraí, uma cidade de pequeno porte no interior do estado, esses ruídos são localizados principalmente na área central da cidade, nas quais estão situadas as centralidades urbanas de comércio, serviços, alimentação e entretenimento noturno (bares). Seu estudo e entendimento são necessários para ações de combate e mitigação ao ruído e seus respectivos prejuízos à qualidade ambiental dos espaços urbanos de Naviraí.

## 2.2 O PROCESSO METODOLÓGICO E A CONSTRUÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

Para atingir o objetivo de investigar a percepção do usuário do espaço urbano naviraiense acerca do Conforto Térmico, Lumínico e Acústico a aplicação de questionário foi selecionada enquanto técnica de pesquisa. Tal escolha permite compreender quantitativamente tanto a percepção do usuário em seus aspectos subjetivos, quanto a sua implicação objetiva na utilização do espaço urbano investigado.

Entretanto, por tratar-se de um instrumento de coleta de dados onde constam séries ordenadas de perguntas para serem avaliadas e respondidas sem a presença do entrevistador, é comum obter um baixo percentual de respostas em sua aplicação direta com o usuário (MARCONI; LAKATOS, 2002; GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Foi o que ocorreu em pesquisa realizada com apenas um dos confortos, o Conforto Acústico, que obteve tão-somente 29 respostas dos usuários (ALVES *et al.*, 2022). A baixa aderência de respondentes foi a referência primeira para ajustar aspectos específicos da técnica de pesquisa aplicada à atual investigação.

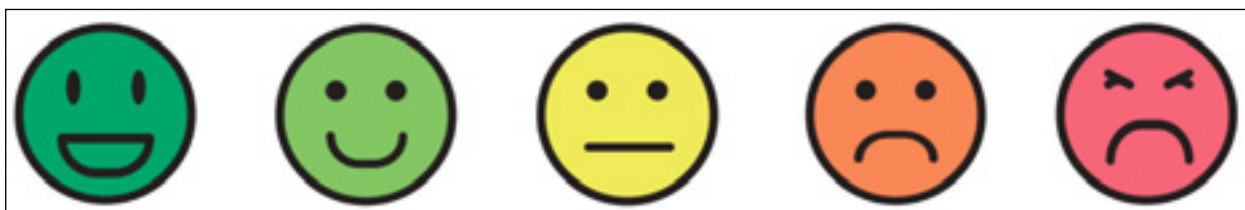
O primeiro redirecionamento foi transferir o modo de aplicação do formulário impresso com coleta *in situ* no espaço urbano estudado, para formulário com execução *online* por meio da plataforma *Google Forms*. Desse modo, a distribuição pôde ser realizada a partir de *links online* de acesso ao formulário, possibilitando abranger um maior número de respondentes.

Outra estratégia discutida e adotada foi a aplicação de formulário único integrado para coletar dados sobre os três confortos ambientais. Assim, o questionário foi construído considerando quatro etapas: a primeira delas foi o formulário para a caracterização do respondente, com perguntas gerais para determinação do perfil do usuário do espaço urbano investigado, sendo elas: faixa etária, sexo biológico, autoidentificação no grupo LGBTQIAP+ e meio de locomoção

predominante. As três etapas seguintes referiram-se às perguntas específicas de cada Conforto Ambiental: o segundo formulário destinado às perguntas de Conforto Acústico (7 questões), o terceiro para Conforto Térmico (9 questões) e o quarto para Conforto Lumínico (5 questões).

Para otimizar o tempo de resposta e para reter a permanência do respondente até o final do formulário, foram utilizadas como estratégia respostas com associação a imagens lúdicas com rápida apreensão de seu significado. Tais como figuras com rostos alegres e tristes em escala de gradação de cor, e, imagens associadas ao texto a que se refere, conforme exemplificam as figuras 3 e 4.

Figura 3 - Imagens lúdicas associadas a satisfação do usuário, em escala de gradação de cor, sendo elas: ótima, boa, neutro, ruim, muito ruim e não sei responder



Fonte: os autores.

Figura 4 - Imagens lúdicas associadas ao texto das perguntas do formulário para meios de transporte predominantes, sendo eles: a pé, bicicleta, moto, carro e ônibus



Fonte: os autores.

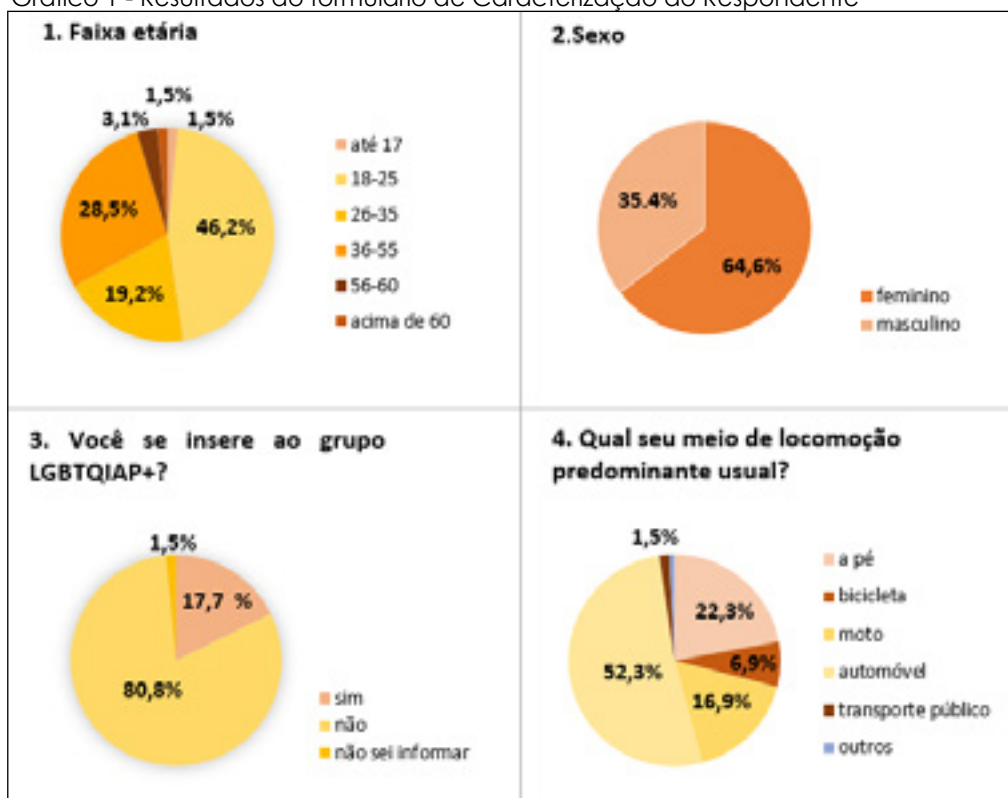
Por fim, é importante ressaltar que a construção do questionário seguiu a Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016 acerca a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais (CNS, 2016), e assim todos dos respondentes (100%) leram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido e declararam aceitar, por meio do formulário, e prosseguir com a participação na pesquisa.

Uma vez finalizada a construção do questionário, o link de acesso foi amplamente divulgado e compartilhado durante o período de coleta, 7 dias corridos, tanto em grupos de redes sociais (WhatsApp) quanto por meio das mídias oficiais da UFMS-CPNV, sendo elas e-mails, stories e post (Instagram).

## 2.3 APRESENTAÇÃO E BREVE ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados foram distribuídos em conjuntos de gráficos associados a cada uma das etapas dos formulários da pesquisa: a caracterização do respondente (Gráfico 1); de Conforto Acústico (Gráfico 2), Conforto Térmico (Gráfico 3) e Conforto Lumínico (Gráfico 4).

Gráfico 1 - Resultados do formulário de Caracterização do Respondente



Fonte: os autores.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

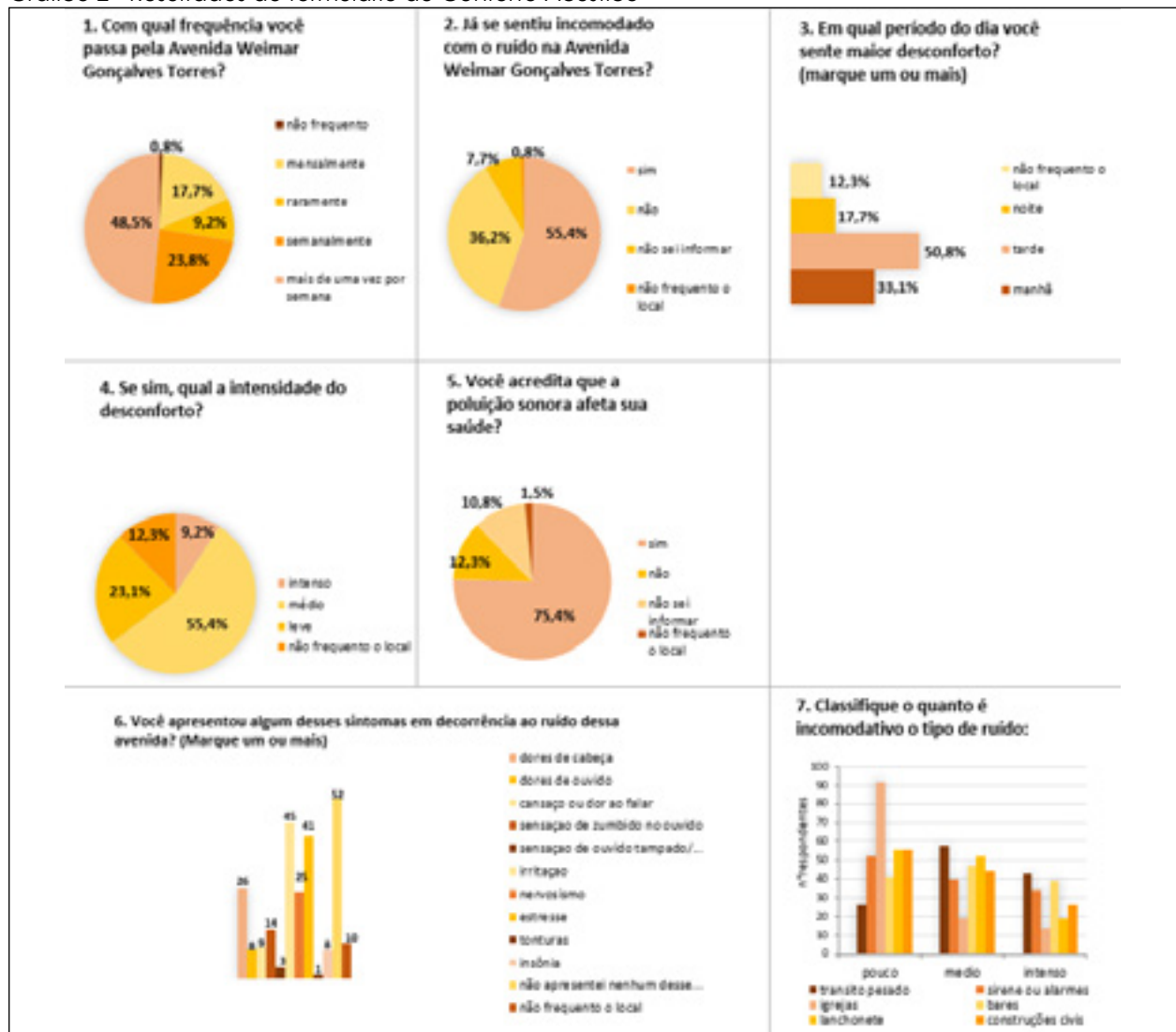
Participara, 130 respondentes e os resultados obtidos subsidiarão a análise de dados associadas a futuras pesquisas específicas para cada área de Conforto Ambiental. Nesse sentido, os questionários serão complementados por outros processos metodológicos característicos de estudos de caso e/ou pesquisas experimentais. Tais como medições de níveis de ruído e mapas acústicos, de níveis de iluminância e de simulações de iluminação pública, e medições de temperatura, umidade e ventilação associadas a diagnóstico termográfico. Deste modo, na presente pesquisa será apresentada apenas uma breve análise panorâmica dos resultados.

Foi identificada uma predominância de respondentes mulheres (64,6%), de jovens de 18 a 25 anos (46,2 %), e de respondentes que não se inserem no grupo LGBTQIAP+ (80,8%). Um dado relevante para a caracterização do uso e ocupação do espaço urbano investigado é o meio de locomoção predominante usual. Nesse item, mais da metade dos respondentes (52,3%) afirmaram utilizar o automóvel, seguidos dos usuários pedonais (22,3%). Apesar do número de respondentes pedestres apontar para a segunda resposta mais selecionada, o percentual total de veículos motorizados, incluindo automóveis, motocicletas e outros transportes foi bastante alto, totalizando 70,7%. Esse é um dado relevante para atenção e cuidado em pesquisas complementares futuras, uma vez que o uso do capacete, ou ainda estar dentro de um carro, pode alterar a percepção do usuário quanto a algumas questões de Conforto Ambiental Térmico, Lumínico e Acústico.

Quanto ao Conforto Acústico (Gráfico 2), poucos participantes responderam que não frequentam o local 0,8%. De fato, o contexto de inserção na cidade do espaço investigado, a avenida Weimar Gonçalves Torres, é de uma centralidade urbana com distribuição linear de atividades de comércio, serviços, alimentação e entretenimento noturno (bares). Tornando-a concentradora de fluxos de pessoas para a região central da cidade de Naviraí.

Nesse espaço urbano, foi identificado que 55,4% dos respondentes se sentem incomodados pelo ruído, sendo o incômodo predominante acontecendo nos turnos da tarde (50,8%) e da manhã (33,1%). Ainda assim, o percentual identificado para o turno da noite foi alto (17,7%), uma vez que por ser uma região em que prevalece comércio e serviços, com funcionamento diurno (manhã e tarde) pode-se deduzir que a tendência seria quietude sonora no período noturno. Entretanto, o funcionamento de bares durante a noite, ao mesmo tempo em que há presença de edificações residenciais na região, pode ter contribuído com o terceiro lugar na classificação de tipos de ruídos que incomodam, sendo eles em ordem de classificação: trânsito, sirene/alarmes e bares.

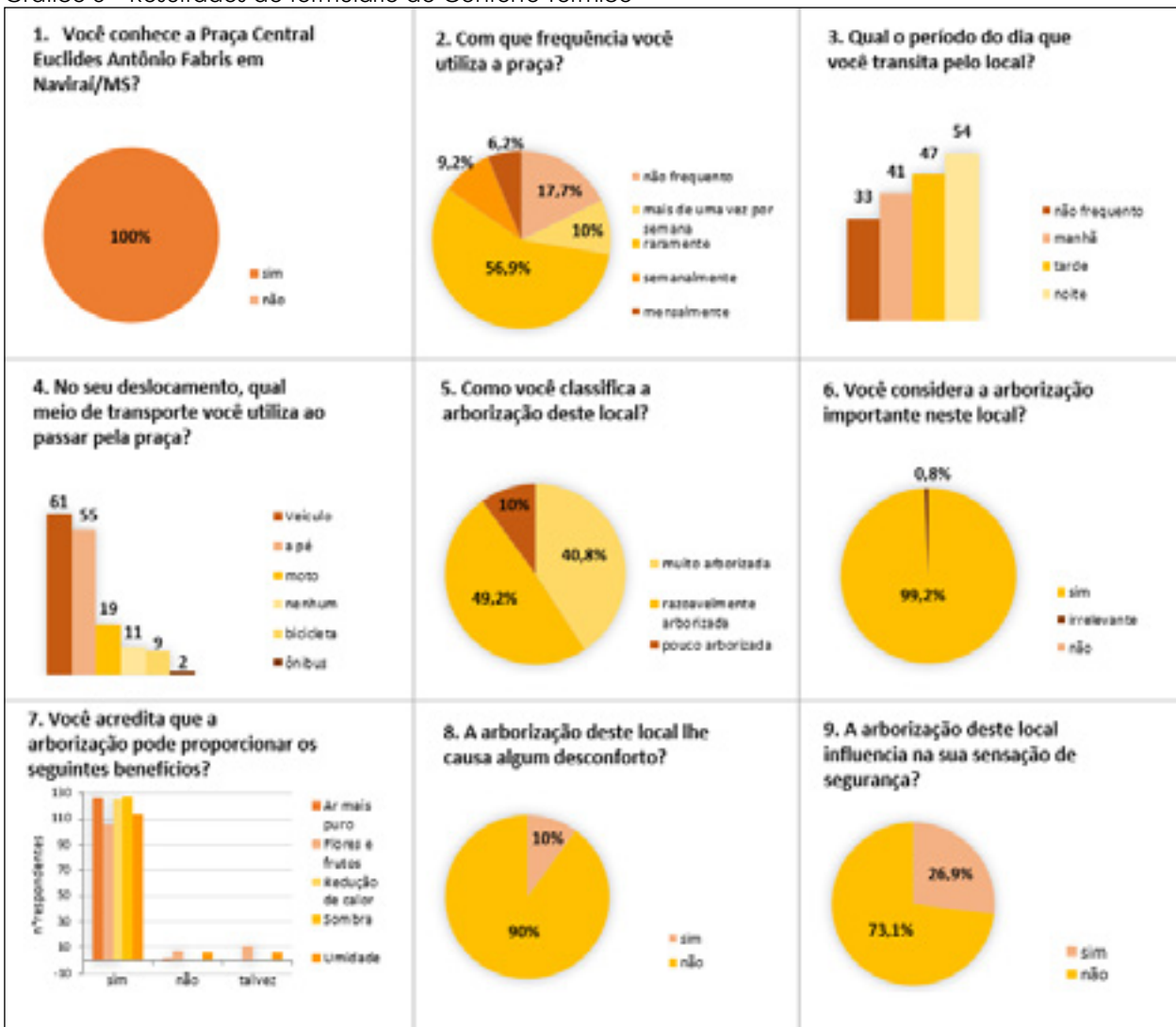
Gráfico 2 - Resultados do formulário de Conforto Acústico



Fonte: os autores.

Quanto ao Conforto Térmico (Gráfico 3), de maneira geral, os resultados do questionário demonstraram que a maioria dos respondentes possuem consciência dos benefícios que a vegetação pode propiciar para o espaço urbano e para o usuário. A grande maioria apontou tais benefícios quando perguntados, sendo eles a redução do calor, o sombreamento, a evapotranspiração (umidade), a filtragem do ar (ar puro) e a presença de flores e frutos. Além disso, 99,2% dos respondentes consideram a arborização importante para o recorte urbano investigado a Praça Euclides Antônio Fabris. Dentre as respostas, 49,2% dos respondentes classificaram a praça como razoavelmente arborizada, e 40,8% como muito arborizada.

Gráfico 3 – Resultados do formulário de Conforto Térmico



Fonte: os autores.

Ao mesmo tempo que tal consciência de benefícios foi identificada, também se constatou certa influência da arborização na sensação de segurança do local. A informação é relevante para que as futuras pesquisas consigam identificar quais fatores associados a vegetação arbórea podem estar correlacionados com a segurança, hipóteses como a falta

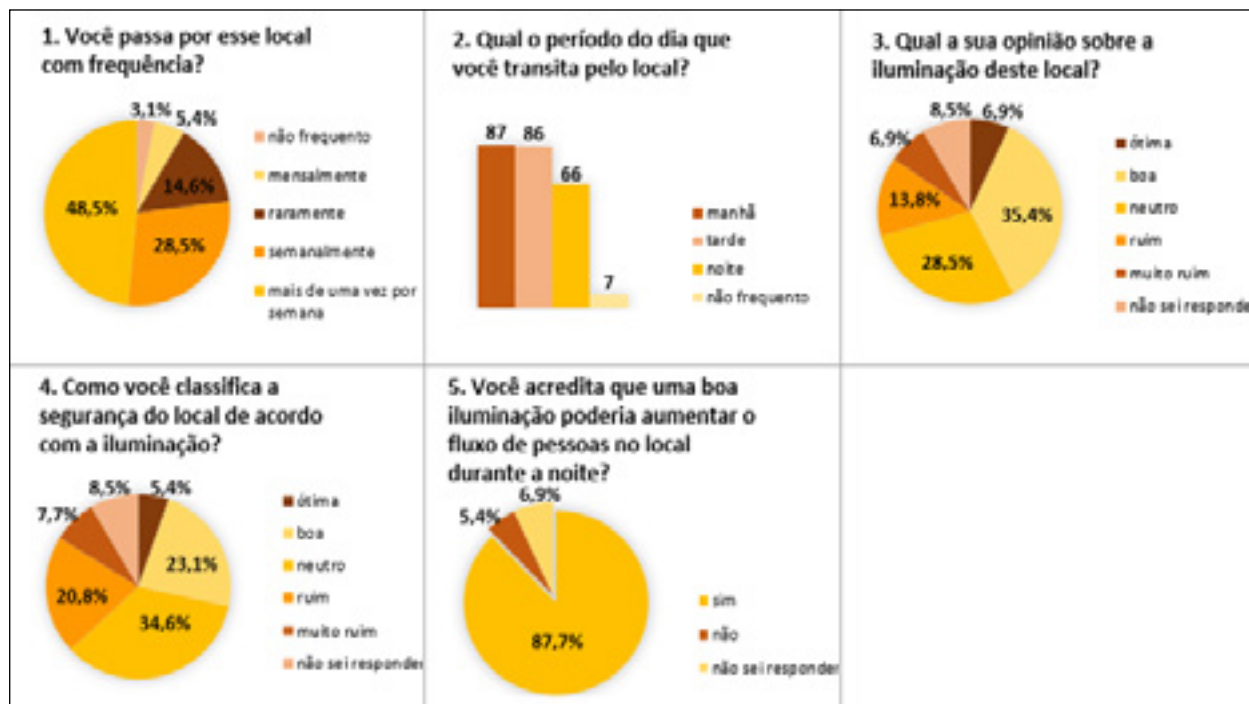
Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

de iluminação pública eficiente, ou os sombreamentos noturnos das copas e a relação com as alturas de postes, entre outros.

Por fim, no questionário do Conforto Lumínico (Gráfico 4), foi identificado que 37% dos usuários somam uma percepção neutra ou não sabem responder sobre a iluminação do espaço urbano investigado, a avenida Campo Grande. Nesse mesmo sentido, em outra questão, “como o respondente classifica a segurança da praça de acordo com a iluminação”, as respostas indicaram que 43,1% dos respondentes somam uma percepção neutra ou não sabem responder. Em contrapartida, ao serem questionados se uma boa iluminação poderia aumentar o fluxo de pedestres na avenida durante a noite, 87,7% responderam que sim. Ora, mas se quase 50% dos respondentes não souberam se posicionar sobre sua própria percepção quanto a relação iluminação-segurança da avenida, como quase 90% deles acreditam que a iluminação melhoraria o uso do espaço durante o período noturno?

Tal antagonismo aparenta indicar um viés no entendimento de segurança que poderia, na verdade, estar desvinculado da iluminação, mas que agregaria outros fatores associados a sensação de medo no uso noturno do espaço público. Pode indicar ainda uma lacuna no entendimento da percepção da iluminação no espaço público. Ou ainda, que a inclusão das opções de respostas percepção “neutra” e “não sei responder” podem ter sido mal interpretadas pelos respondentes. De qualquer modo, esses indicativos poderão ser cruzados e verificados com futuras pesquisas com acréscimo de outros dados de análise, como por exemplo medições dos níveis de iluminância no espaço público investigado.

Gráfico 4 - Resultados do formulário de Conforto Lumínico



Fonte: os autores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa discutiu os entrelaces e desafios na abordagem do Conforto Ambiental e da sustentabilidade associadas ao planejamento urbano de jovens cidades. Foram abordadas questões referentes ao Conforto Térmico, Lumínico e Acústico.

Por meio da técnica de pesquisa aplicação de questionários foi identificado que a percepção do usuário do espaço urbano naviraiense está alinhada aos fundamentos teóricos do Conforto Térmico e Acústico. Isso pôde ser verificado por meio da consciência dos benefícios da presença de vegetação arbórea, bem como das fontes de poluição sonora que atuam nos espaços urbanos investigados. Entretanto, foram identificados resultados adversos no Conforto Lumínico quanto à relação da percepção de iluminação pública, a sensação de segurança e o aumento do uso noturno dos espaços urbanos investigados, que aparenta estar vinculado a outros fatores associados a sensação de medo, e não a qualidade da iluminação pública.

Por fim, evidencia-se que os resultados obtidos a partir dos questionários serão correlacionados aos resultados de pesquisas futuras, tanto experimentais quanto estudos de caso, para os três confortos, Térmico, Lumínico e Acústico.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Alessandro; GASPAR, Bianca Boldoni; SANTOS, Cristiano Sousa; RIBEIRO, Gabriela Boeira; SILVA, Kevelin Mayara Oliveira; CARLUCCI, Marcelo; MEDEIROS, Sibely Dos Reis. Conforto Acústico no Município de Naviraí – MS. *In*: Seminário Internacional de Arquitetura e Urbanismo - Universidade do Oeste de Santa Catarina. Xanxerê-SC, 2022. **Anais...** Xanxerê: Editora Unoesc, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/siau/article/view/30691/17576>.

AGUERA, Roger Saraiva. Cenário brasileiro da iluminação pública. **Monografia de Graduação**. Escola de engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2015. Disponível em: <http://www.tcc.sc.usp.br/tce/disponiveis/18/180500/tce-19042016-113314/?&lang=br>.

ASHRAE. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers. **ANSI/ASHRAE Standard 55: thermal environmental conditions for human occupancy**. Atlanta, 2004. Disponível em: <https://www.ashrae.org/technical-resources/bookstore/standard-55-thermal-environmental-conditions-for-human-occupancy>.

CABRAL, Ivo Decurcio. Arborização Urbana: problemas e benefícios. **Revista Especialize On-line IPOG**. 6 Ed. nº 006, Vol.01/2013. Disponível em: <https://ipog.edu.br/institucional/academico/revista-especialize>.

CNS. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução CNS n.º 510/2016 para as Ciências Humanas e Sociais**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. (org). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GOMES, Ramon Fortunato; PROENÇA, Anderson Dias de Almeida; VILELA, Adalberto José Vilela Júnior; BITENCOURT, Ricardo Batista. Discursos e práticas definindo territórios periféricos em cidades projetadas: o caso do município de NAVIRAÍ. Município. *In: Seminário Internacional de Investigação em Urbanismo. "XII Seminário Internacional de Investigação em Urbanismo. Anais...* São Paulo-Lisboa, 2020. Disponível em: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/336450>.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 5. Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

MATO GROSSO DO SUL. Estado. Secretaria de Estado de Planejamento e de Ciência e Tecnologia. SEPLAN, **Atlas multireferencial** Campo Grande: SEPLAN, 1990.

MESSIAS, Maria Lúcia; **Naviraí: 50 Anos Construindo Sonhos**. Naviraí: Gráfica PSAF, 2013.

SCHMID, Aloísio Leoni. **A ideia de conforto. Reflexões sobre o ambiente construído**. Curitiba: Editora Pacto Ambiental, 2005.

OCHOA, Juliana Herlemann; ARAÚJO, Daniel Lima; SATTler, Miguel Aloysio. Análise do Conforto Ambiental em salas de aula: comparação entre dados técnicos e a percepção do usuário. **Ambiente Construído**, 12(1), 91–114, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-86212012000100007>.

ODS. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 3 - Saúde e bem-estar, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/3>.

ODS. Objetivos de desenvolvimento sustentável 5 - Igualdade de gênero, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/5>.

ODS. Objetivos de desenvolvimento sustentável 7 - Energia limpa e acessível, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/7>.

ODS. Objetivos de desenvolvimento sustentável 13 - Ação contra a mudança global, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/13>.



# SIAU

Seminário  
Internacional de  
**Arquitetura e  
Urbanismo**

Eixo Temático 2  
Arquitetura  
inteligente e  
sustentável





# ARQUITETURA MULTISSENSORIAL: O ESPAÇO ESCOLAR INCLUSIVO PARA ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

João Paulo Lucchetta Pompermaier

Mestrando no Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo (UFSC)

Sandra Aparecida Piloto Lopes

Mestranda no Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo (UFSC)

Lizandra Garcia Lupi Vergara

Doutora em Engenharia de Produção (UFSC). Docente no Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e em Arquitetura e Urbanismo (UFSC)

Resumo: Nas salas de Atendimento Educacional Especializado (AEE), profissionais da educação prestam assistência a estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação. Para a realização das atividades educacionais o ambiente escolar deve ser projetado para garantir segurança, conforto e eficiência, sendo o estudante o centro das atenções, guiados pelos professores, profissionais da educação e funcionários. Nesta perspectiva, este estudo tem como objetivo reconhecer, através de uma revisão bibliográfica da literatura, proposições projetuais para salas AEE em escolas de educação básica, considerando particularidades multisensoriais destinadas especialmente a estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Trata-se de uma abordagem qualitativa e exploratória, com levantamento bibliográfico e documental, considerando os atributos da arquitetura multisensorial do Arquiteto Pallasmaa. Como resultados, além das recomendações projetuais para ambientes escolares inclusivos, o estudo reflete sobre a relevância em se considerar questões sensoriais em projetos de arquitetura, para torná-los mais inclusivos, humanos e adequados às funções a que se destinam, especialmente quando envolvem estudantes com TEA.

Palavras-chave: Arquitetura Escolar. Arquitetura Multisensorial. Autismo. Educação Inclusiva.

*Abstract: In the Specialized Education Service (AEE) rooms, education professionals provide assistance to students with disabilities, global development disorders, and high abilities or overdose. The student is considered the center of attention in the school environment along with teachers, education professionals, and employees. To carry out educational activities, the school environment must be designed to ensure safety, comfort, and efficiency. In this perspective, this study aims to recognize, through a literature review, design proposals for AEE rooms in basic education schools, considering multisensory particularities intended especially for students with Autism Spectrum Disorder (ASD). This is a qualitative and exploratory approach, with bibliographic and documental survey. The approach considers the attributes of the multisensorial architecture of Architect Pallasmaa. It is relevant to reflect on sensory issues in inclusive architecture projects, making them more human and adequate to their intended functions.*

*Keywords: School Architecture. Multisensory Architecture. Autism. Inclusive Education.*

## 1 INTRODUÇÃO

A inclusão de estudantes com o Transtorno do Espectro Autista (TEA) requer cuidados especiais e ambientes escolares seguros e confortáveis, assim como todos os projetos de

arquitetura, independentemente ao que se destinam. Espaços são ocupados com diversas finalidades e se originaram da necessidade de proteção. Dentre as tipologias arquitetônicas, a residência familiar, a “casa”, sinônimo de lar, é um dos primeiros ambientes construídos vivenciados pelas crianças. A escola é um ambiente construído experienciado em paralelo à vivência em casa, após alguns meses ou anos. No mundo contemporâneo, as crianças comparecem cada dia mais cedo a ambientes escolares. Pallasmaa (2017, p. 8-9) afirma que “os inúmeros e diferenciados propósitos e funções das edificações contemporâneas são funcionalidades avançadas dos atos originais de habitar, tanto a moradia quanto a celebração”. Habitamos edificações de diversos tipos e a escola faz parte destas construções diversificadas.

As escolas inclusivas devem estar atentas ao crescente número de crianças diagnosticadas com o TEA. Um alerta para pais, profissionais da educação, sociedade e arquitetos que projetam espaços para todas as pessoas. Corroborando com a relevância do cenário da inclusão, o dia 2 de abril, faz parte do calendário nacional e internacional desde 2007, como o Dia Mundial de Conscientização do Autismo.

Crianças com TEA apresentam diversas características de comportamento. Uma delas são as alterações na sensibilidade sensorial, além da dificuldade de interação social e por vezes, a ausência da comunicação verbal. Com isto, as escolas devem preparar-se para receber estudantes que demandam acompanhamento específico e inclusivo. Assim, percebe-se a necessidade de contribuições para o processo projetual de ambientes escolares relacionados a estímulos sensoriais dos usuários. No caso de estudantes com TEA, diferentes estímulos ambientais podem gerar alterações comportamentais e até mesmo crises.

Os ambientes escolares devem promover segurança e conforto a todos os estudantes. As salas de apoio aos estudantes com deficiências, como as Atendimento Educacional Especializado (AEE), onde profissionais na área de educação especial prestam assistência, devem contribuir para o desenvolvimento cognitivo das crianças com autismo e com outras deficiências.

Neste sentido, este estudo tem como objetivo reconhecer, através de uma revisão bibliográfica da literatura, proposições projetuais para salas AEE em escolas de educação básica, considerando particularidades multissensoriais destinadas especialmente a estudantes com TEA. Busca-se criar uma relação entre as orientações para implantação de salas AEE encontradas na literatura, com os atributos da arquitetura multissensorial preconizada pelo arquiteto finlandês Juhani Pallasmaa.

A revisão bibliográfica estrutura a metodologia desta pesquisa de caráter exploratório e descritivo. Conforme conceitua Gil (2002) a respeito de pesquisas descritivas são “[...] aquelas que visam descobrir a existência de associações entre variáveis [...]”. Assim sendo, descrevem-se algumas características de crianças com TEA e buscam-se associações com questões sensoriais citadas nos livros de Pallasmaa: “Os olhos da pele: a arquitetura e os sentidos” (PALLASMAA, 2011); “A imagem corporificada: imaginação e imaginário na arquitetura” (PALLASMAA, 2013a);

“As mãos inteligentes: a sabedoria existencial e corporalizada na arquitetura” (PALLASMAA, 2013b); e “Habitar” (PALLASMAA, 2017).

## 2 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

O significativo aumento dos casos de TEA tem sido percebido, no entanto, não existe uma quantidade precisa para o caso brasileiro atualmente. Conforme a Agência Câmara de Notícias (2022), foi sancionada a Lei 13.861/19, que obriga o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a inserir, a partir do Censo 2020, perguntas sobre o autismo. Este censo 2020 aconteceu em 2022, em razão da pandemia de COVID-19. No entanto, estimativas apontam que no Brasil existem 2 milhões de pessoas com TEA. O número será confirmado após a divulgação das informações do censo prevista pelo IBGE para abril de 2023.

No Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) (APA, 2014, p. 52) são apresentados Critérios Diagnósticos e dentre os mencionados destaca-se:

Hiper ou hipo reatividade a estímulos sensoriais, ou interesse incomum por aspectos sensoriais do ambiente (p. ex., indiferença aparente a dor/temperatura, reação contrária a sons ou texturas específicas, cheirar ou tocar objetos de forma excessiva, fascinação visual por luzes ou movimento (APA, 2014, p. 50).

O cuidado com a visão, audição, tato, olfato e paladar deve ser sempre considerado ao se pensar em ambientes para inclusão. Características em relação à temperatura, dor, sons, texturas, cheiro, toque, luz, são apresentadas em diferentes intensidades nos autista, razão de ser considerado espectro. Crianças podem ter um ou mais sentidos afetados com maior intensidade que outros, acarretando dificuldades em relação ao ambiente vivenciado.

A questão sensorial para o autismo deve ser ponderada com muita atenção, especialmente em locais onde as crianças passarão grande parte das horas do dia, como o ambiente escolar. Reiteradamente as crianças com TEA apresentam alterações sensitivas. Conforme o DSM-5 (2014), nas crianças hipossensíveis poderá haver uma busca de forma excessiva, por maior intensidade na estimulação dos sentidos, ou uma reação contrária de recolhimento. Não existe uma regra, entretanto alguns padrões são percebidos em relação a cada caso.

Posar (2018) acrescenta que “três padrões sensoriais principais foram descritos no transtorno do espectro do autismo: hipo-responsividade, hiper-responsividade e busca sensorial; a estes, alguns autores acrescentaram um quarto padrão: percepção aprimorada”. Os estímulos sensoriais são variáveis que impactam no projeto de uma escola, na inclusão de crianças com TEA e nas salas AEE, onde diversas atividades educativas são executadas.

## 3 A ARQUITETURA E OS SENTIDOS

Autores como Pallasmaa consideram a fenomenologia e a questão sensorial como fatores relevantes no processo de construir uma arquitetura mais humana, com foco central no ser humano, qualificando espaços, tornando-os cada vez mais funcionais, universais e assim inclusivos.

Pallasmaa faz colocações sobre a arquitetura do ambiente construído e o caráter sensorial.

A falta de humanismo da arquitetura e das cidades contemporâneas pode ser entendida como consequência da negligência com o corpo e os sentidos e um desequilíbrio de nosso sistema sensorial. O aumento da alienação, do isolamento e da solidão no mundo tecnológico de hoje, por exemplo, pode estar relacionado a certa patologia dos sentidos (PALLASMAA, 2011, p. 17).

O descuido com as relações humanas pode contribuir para o distanciamento social e como para o autismo a dificuldade de interação social é uma questão muitas vezes presente no comportamento alterado dos autistas, pode colaborar com a disfunção sensorial.

Pallasmaa (2013b, p. 111) afirma que a arquitetura precisa construir um mundo melhor. Para isto é necessário mais que experiência profissional, a sabedoria existencial exige um constante repensar, conhecer e se embasar na diversidade de pessoas que o mundo nos apresenta. Assim como diagnosticar uma pessoa com TEA é uma tarefa difícil para especialistas da área, projetar um ambiente para estas pessoas requer um contínuo conhecimento, estudo e aprofundamento nas especificidades do ser humano.

As ações e os sentidos dos indivíduos podem ser influenciados pela arquitetura e seus elementos ambientais. A neuroarquitetura tem buscado entender as reações registradas no cérebro referentes às regiões que representam as sensações, emoções ou comportamentos desencadeados por características do ambiente, conforme relatou Villarouco *et al.* (2021). Segundo Pallasmaa (2011, p. 70), "a arquitetura não é apenas um abrigo para o corpo, mas também o contorno da consciência e a exteriorização da mente".

A arquitetura deve ser uma experiência multissensorial. Os sentidos não devem estar desvinculados. Pallasmaa (2011, p.11) argumenta que "uma obra de arquitetura não é experimentada como uma série de imagens isoladas na retina, e sim em sua essência material, corpórea e espiritual totalmente integrada".

Considerando as informações visuais, para crianças com autismo estas informações contribuem para o reconhecimento espacial, evitando gerar ansiedade e possíveis crises ou recolhimento. A percepção espacial e a identificação com o local onde se encontra é relevante para o autocontrole do autista. Como observa Pallasmaa (2011, p. 42) "um espaço de arquitetura enquadra, detém, reforça e foca nossos pensamentos, além de evitar que eles se percam."

Pallasmaa ainda acrescenta sobre a percepção espacial:

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Meu corpo me faz lembrar quem eu sou e onde me localizo no mundo. Meu corpo é o verdadeiro umbigo de meu mundo, não no sentido do ponto de vista da perspectiva central, mas como o próprio local de referência, memória, imaginação e integração (PALLASMAA, 2011, p.11).

A arquitetura do ambiente construído deve ser vivenciada e sentida. De forma concreta pode-se entrar no ambiente e de forma subjetiva senti-lo. Os sentidos devem estar relacionados e como o corpo, formarem um todo para que a experiência seja completa.

Ao se referir a arquitetura contemporânea relacionada às questões existenciais humanas, Pallasmaa (2011) enfatiza que a dimensão intelectual da arquitetura está colaborando para o desaparecimento de uma arquitetura com essência física, sensorial e corporal. Essência relevante quando se projeta ou reformula espaços voltados à inclusão.

A partir da origem grega da palavra “autós”, que significa “referente a si mesmo” a palavra “autismo” é incorporada na narrativa de Pallasmaa (2011, p. 32), “esse foco reducionista resulta em uma sensação de autismo arquitetônico, um discurso internalizado e autônomo que não se baseia em nossa realidade existencial compartilhada”.

O arquiteto ao projetar deve estar atento às considerações referentes ao ser humano como indivíduo único, com suas autorreferências, e ampliar sua visão em direção às percepções sensoriais, ímpares, das pessoas.

## 4 SALA DE ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO (AEE)

A escola é um dos tipos de construções que arquitetos projetam e idealizam. Possuem diversos ambientes com funções específicas ou multifuncionais, tendo foco na educação formal. Segundo Mesquita (2009, p. 22) “a escola é resultado da ação de seus diferentes atores que vivem em um ambiente social onde se estabelecem diferentes relações, que vão além das relações de ensino-aprendizagem”.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), n.º 9.394 de 1996, específica no “§ 1º que a educação escolar se desenvolve, predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias”. No Art. 4º, item III, atualizada pela Lei n.º 12.796 de 2013, garante o “atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino”. A Resolução n.º 4, de 2 de outubro de 2009, Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial e em seu Art. 5º, específica que:

O AEE é realizado, prioritariamente, na sala de recursos multifuncionais da própria escola ou em outra escola de ensino regular, no turno inverso da escolarização, não sendo substitutivo às classes comuns, podendo ser realizado, também, em centro de Atendimento Educacional Especializado da rede pública ou de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos,

conveniadas com a Secretaria de Educação ou órgão equivalente dos Estados, Distrito Federal ou dos Municípios (BRASIL, 2009, p. 2).

A sala AEE no espaço escolar deve propiciar segurança, conforto e eficiência aos estudantes, pais, professores e para as pessoas que atendem às diversas funções escolares. Além da tríade ergonômica – conforto, segurança e desempenho eficiente, a sensação de se sentir aconchegados e de pertencer ao espaço colabora com o processo de ensino-aprendizagem. O “cuidado” e adequação do projeto do edifício tem relevância no processo de ensino-aprendizagem, influenciando estudantes, professores e demais profissionais envolvidos com o processo de ensino-aprendizagem da escola, e em especial, escolas que incluem estudantes com deficiências cognitivas e sociais, como crianças com TEA.

## 5 RECOMENDAÇÕES PROJETUAIS

Algumas categorias podem ser estabelecidas quanto a parâmetros projetuais para a concepção de salas de AEE sendo: localização; dimensões físicas; conforto térmico, acústico, lumínico e visual; ventilação, tipos de mobiliários, equipamentos e materiais a serem utilizados; cores e texturas; layout do espaço e segurança dos usuários.

No que tange a recomendações projetuais, a Fundação para o Desenvolvimento da Educação do Governo de São Paulo apresenta no Catálogo de Ambientes (FDE, s.d.): Especificações da Edificação Escolar, que a sala de recursos deve ter área mínima de 25,92m<sup>2</sup> para escolas com 4 a 7 salas de aula e 51,84m<sup>2</sup> para escolas com 8 ou mais salas de aula. Ainda, apresenta recomendações quanto aos fluxos, exigências ambientais mínimas como pé-direito, área de iluminação natural, área de ventilação, tipos de materiais impermeáveis para se utilizar em pisos e paredes. Considera a qualidade acústica e térmica, e especifica as instalações de equipamentos de informática, e demais itens ficando a critério da área de projetos.

As recomendações são fundamentadas em termos técnicos, no entanto, é essencial considerar que o ser humano é único e deve ser tratado com suas especificidades. A questão sensorial para estudantes com TEA é repleta de nuances e deve ser pensada de forma que consiga atender a maior quantidade de necessidades. Para tanto, Horn escreve sobre a relevância da temática da organização dos espaços nas escolas pelo cenário precário apresentado nas instituições:

O olhar de um educador atento é sensível a todos os elementos que estão postos em uma sala de aula. O modo como organizamos materiais e móveis, e a forma como crianças e adultos ocupam esse espaço e como interagem com ele são reveladores de uma concepção pedagógica (HORN, 2007, p. 15).

Kowaltowski (2011) define que “os parâmetros de projeto devem funcionar no edifício como um todo, e não isoladamente considerados”. Relacionando a questão da percepção,

Merleau-Ponty (1999) afirma que a percepção é formada por uma estrutura única, com a soma de todos os dados perceptivos sensoriais.

Recomendação que deve fazer parte das propostas projetuais, com a intenção de gerar conforto visual e também mental para o autista, é a de que alterações de elementos visuais devem ser feitas com o conhecimento prévio dos estudantes. Alterações sem prévio conhecimento podem causar grande desconforto e desencadear crises. Tais recomendações quanto ao conforto visual correlacionam-se com a arquitetura multissensorial colocada por Pallasmaa (2011, p. 11), que “oferece formas e superfícies agradáveis e configuradas para o toque dos olhos e dos demais sentidos, mas também incorpora e integra as estruturas físicas e mentais, dando maior coerência e significado à nossa experiência existencial”.

Ainda relacionando ao conforto visual, as crianças com TEA que apresentam hiper ou hipossensibilidade sensorial podem aceitar bem, ou não a luz. Portanto, deve-se ter a possibilidade de permitir ou não a entrada e luz natural com o auxílio de cortinas ou quaisquer outros elementos que tenham a prerrogativa de vedar ou controlar a intensidade da luz, além de prever o uso de *dimmer* que controla a luz artificial. Pallasmaa (2011, p. 39) menciona que “a arquitetura também dá uma estrutura conceitual e material às instituições societárias, bem como às condições da vida cotidiana. Ela concretiza o ciclo do ano, o percurso do sol e o passar das horas do dia”. Assim, a distinção da passagem do tempo é percebida através das aberturas como janelas.

Em relação ao conforto térmico, o uso de ventiladores deve ser utilizado com cautela, já que o movimento das pás podem ser um forte atrativo visual e sonoro. Além do desconforto visual, o desconforto tátil ocorre quando o vento toca a pele em movimentos sequenciados de ir e vir. Rodrigues (2019, p. 138) recomenda a troca por ar-condicionado com aletas posicionadas para o teto, assim evitando distrações. O controle da temperatura se torna mais efetivo, pois no ventilador esta opção não existe. A partir desta colocação pode-se correlacionar com o que Pallasmaa argumenta sobre a visão reforçar o sentido do tato:

O sentido da visão pode incorporar e até mesmo reforçar outras modalidades sensoriais; o ingrediente tátil inconsciente que existe na visão é particularmente importante e muito presente na arquitetura histórica, mas extremamente negligenciado na arquitetura de nossa época (PALLASMAA, 2011, p. 25).

Os ruídos e sons com intensidade devem ser evitados. O uso de barreiras acústicas como vegetação em áreas externas é recomendado. Assim como deve haver a remoção e troca do sinal sonoro intenso por um som de menor intensidade e impacto, ou até mesmo a troca por um sinal luminoso, entre as aulas. Ressalta-se que, para os autistas, o som do sinal de alerta de intervalo entre as aulas, será um som inesperado e pode assustar as crianças e desencadear crises. Segundo Pallasmaa (2011, p. 45), “o espaço analisado pelo ouvido se torna uma cavidade esculpida diretamente no interior da mente”. Os sons, assim como a música, despertam emoções e é forte fonte de estímulos mentais. Pallasmaa (2017, p. 154) ainda

complementa que “a arquitetura deve defender da exposição, do ruído e da comunicação excessivos. Enfim, a função da arquitetura é manter e defender o silêncio”.

Na perspectiva de Pallasmaa (2011, p. 48), “a visão é o sentido do observador solitário, enquanto a audição cria um sentido de conexão e solidariedade; nosso olhar perambula solitário nos vãos escuros de uma catedral, mas os sons de um órgão nos fazem sentir imediatamente nossa afinidade com o espaço”.

O uso de acabamentos como tecidos, madeira, cortiça e pisos emborrachados, para minimizar os ruídos internos dos ambientes, é recomendado para ser utilizado nos mobiliários, quadros didáticos e outros acabamentos de paredes e pisos. Rodrigues (2019) recomenda, também, que as crianças com TEA fiquem posicionadas distante dos cantos das paredes devido à estimulação sonora. Que sejam colocadas proteções nos pés dos mobiliários que necessitam de alteração de lugar. A questão sensorial auditiva para autista pode ser muito intensa, incentivando crises de ansiedade, de medo e instigando movimentos repetitivos, e gerem algum autoflagelo. Os acabamentos citados podem participar, similarmente, na questão tátil, sendo utilizados nas paredes ou em painéis, para estimular as crianças hipossensíveis.

Quanto ao mobiliário, Rodrigues (2019, p. 134) recomenda que deve ser ergonômico, confortável para possibilitar um tempo maior de concentração nas atividades e deve ser adequado às exigências de cada estudante. A ergonomia dos mobiliários está diretamente relacionada às dimensões corporais e as tarefas que serão efetivadas com auxílio deles. Pallasmaa (2011, p. 38) descreve que “nossos corpos e movimentos estão em constante interação com o ambiente; o mundo e a individualidade humana se redefinem um ao outro constantemente”. A efetividade das atividades está diretamente relacionada ao conforto e quando se pensa em uma arquitetura inclusiva, deve-se ter em mente que todas as pessoas podem acessar e devem utilizar o espaço, o que inclui as neurotípicas ou aquelas que apresentem alguma deficiência.

Rodrigues (2019, p. 135) propõe que sejam utilizados, além das cadeiras e mesas necessários à realização de certas atividades, outros tipos de layout como, por exemplo, almofadas no chão, balanços pendurados no teto, espaldar e cama elástica. Nesta situação servem para área de descanso e/ou espaço de fuga, onde a criança com TEA e qualquer outra pode encontrar um local para relaxar, se acalmar ou se estabilizar emocionalmente. Podem ficar localizados nos fundos da sala de aula, sem atrapalhar o andamento da aula. Para as salas AEE, estes recursos são essenciais para encontrarem refúgio e regulação emocional. Na opinião de Pallasmaa (2017, p. 23), “emoções derivadas da forma e do espaço surgem de confrontos diretos entre o homem e espaço, mente e matéria. Um impacto emocional arquitetônico está ligado a uma ação, não a um objeto ou elemento visual, ou figurativo”. No caso dos autistas, os objetos podem contribuir para a alteração comportamental, pois suas emoções podem ser abaladas por objetos ou por qualquer tipo de elemento visual, ou figurativo que remeta a algo desagradável. Portanto, o profissional deve considerar cada elemento educativo, decorativo e arquitetônico no ato de projetar ambientes escolares inclusivos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o crescente número de diagnósticos do TEA, as escolas têm recebido cada vez mais estudantes com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, buscando cumprir o seu papel de escola inclusiva. Desta forma, a qualificação de espaços destinados às salas de Atendimento Educacional Especializado se faz urgente e necessária. A adaptação de ambientes já construídos, com destinação diferenciada, tem sido o foco desta qualificação. Muito mais que projetos de arquitetura para escolas, os espaços escolares existentes são adaptados às leis, normas e decretos de inclusão escolar.

Por meio deste estudo, pode-se verificar que há necessidade de se considerar a questão sensorial do ser humano em propostas projetuais, conforme proposições apresentadas pelos autores pesquisados, em especial Pallasmaa.

Pessoas neurotípicas e pessoas com deficiências devem usufruir de espaços com a grande probabilidade de se sentirem acolhidas, amparadas, confortáveis e seguras. No caso de projetos escolares inclusivos deve haver algum controle sobre os estímulos provenientes do ambiente, pois as emoções devem ser balanceadas considerando as necessidades e sensibilidades diferenciadas de crianças com TEA.

A experiência com o ambiente deve ser vivida em sua plenitude, e o que cause desconforto, seja resolvido com soluções práticas como contrastes de cor entre piso e parede ou o simples ato de abrir, ou fechar uma cortina, minimizando o incômodo que a luz mais intensa causa aos olhos mais sensíveis, e mesmo o fato de poder optar entre deixar objetos expostos ou cobertos. Estas questões, também encontram correlação dos domínios físicos, cognitivos e organizacionais da Ergonomia, relativos às soluções para melhor adaptação do ambiente construído ao homem.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

APA. AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. Disponível em: <http://www.institutopebioetica.com.br/documentos/manual-diagnostico-e-estatistico-de-transtornos-mentais-dsm-5.pdf>. Acesso em: 25 maio 2023.

BRASIL. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Estabelece as diretrizes e base da educação nacional. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 27833, 23 dez. 1996.

BRASIL. Decreto n.º 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 12, 18 nov. 2011.

BRASIL. Lei n.º 12.796, de 27 de dezembro de 2013. Altera a Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 2013.

BRASIL. Lei n.º 13.861, de 18 de julho de 2019. Altera a Lei n.º 7.853, de 24 de outubro de 1989, para incluir as especificidades inerentes ao transtorno do espectro autista nos censos demográficos. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução n.º 4, de 2 de outubro de 2009. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 2009.

FDE. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. **Catálogo de Ambientes**: Especificações da Edificação Escolar. Disponível em: <https://produtostecnicos.fde.sp.gov.br/Pages/Catalogos-Tecnicos/ambientes.html>. Acesso em: 3 abr. 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HORN, Maria da Graça Souza. **Sabores, Cores, Sons, Aromas**: A organização dos espaços na educação infantil. Dados Eletrônicos. Porto Alegre: Armed, 2007.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K. **Arquitetura escolar**: o projeto do ambiente de ensino. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da percepção**. Tradução: Carlos Alberto Ribeiro de Moura. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MESQUITA, Silvana Soares de Araújo. **Fatores intraescolares e desempenho escolar**: o que faz a diferença. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

PALLASMAA, J. **A imagem corporificada**: imaginação e imaginário na arquitetura. Porto Alegre: Bookman, 2013a.

PALLASMAA, J. **As mãos inteligentes**: a sabedoria existencial e corporalizada na arquitetura. Porto Alegre: Bookman, 2013b.

PALLASMAA, J. **Habitar**. São Paulo: Gustavo Gili, 2017.

PALLASMAA, J. **Os olhos da pele**: a arquitetura e os sentidos. Porto Alegre: Bookman, 2011.

POSAR, A.; VISCONTI, P. Sensory abnormalities in children with autism spectrum disorder. **Jornal de Pediatria**, v. 94, n. 4, p. 342-350, jul-ago 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2017.08.008>. Acesso em: 03 abr. 2023.

RODRIGUES, Gabriela Vargas. **Arquitetura escolar**: recomendações projetuais para a inclusão da criança com autismo. 2019. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

VILLAROUCO, V. *et al.* **Neuroarquitetura**: a neurociência no ambiente construído. Rio de Janeiro: Rio Books, 2021.

## PROPÓSTA DE UM ANTEPROJETO DE UM CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PARA IDOSOS NA CIDADE DE XAXERÊ -SC

Felipe Merisio  
Especialista em Planejamento urbano, Arquiteto e Urbanista  
Anderson Saccol Ferreira  
Mestre em Administração, Arquiteto e Urbanista, Unoesc

Resumo: Envelhecer com saúde é o desejo de todos. Com a chegada da terceira idade, geralmente as doenças e os problemas de mobilidade aumentam o que faz com que os idosos necessitem de cuidados especiais. Muitas vezes as famílias não têm condições financeiras ou psicológicas para cuidar dessas pessoas, os mandando para centros de acolhimento. No passado os asilos passavam a ideia de um lugar frio e desumano e atualmente algumas instituições ainda seguem esse modelo. É preciso criar uma ruptura dessa forma antiga de tratar os idosos e criar alternativas que tragam bem-estar a essas pessoas. O objetivo desse estudo é apresentar uma proposta de um condomínio residencial para idosos. Para isso devem ser feitas pesquisas bibliográficas e estudos de caso para encontrar as melhores alternativas para a realização do empreendimento. A proposta apresenta como uma solução para os idosos que estão sozinhos e precisam de um ambiente acolhedor e seguro para passar a última etapa da vida. O anteprojeto de arquitetura proposto oferece áreas verdes para convivência, restaurante, áreas de lazer e práticas esportivas, ambulatório e farmácia para garantir a qualidade de vida dos idosos. Esse ambiente ainda tem como intuito fazer com que os moradores se sintam seguros e independentes, oferecendo tudo o que é necessário para o seu cotidiano.

Palavras-chave: Arquitetura. Condomínio residencial. Idosos.

*Abstract: Aging with good health is everyone's desire. As individuals enter their senior years, diseases and mobility issues often increase, requiring special care for the elderly. In many cases, families are not financially or psychologically able to provide care, leading them to send their loved ones to care centers. In the past, nursing homes conveyed a cold and inhumane image, and even today, some institutions still follow that model. It is necessary to break away from this outdated way of treating the elderly and create alternatives that bring well-being to these individuals. The objective of this study is to present a proposal for a residential condominium for the elderly. To achieve this, bibliographic research and case studies must be conducted to find the best alternatives for the project. The proposal offers a solution for elderly individuals who are alone and in need of a welcoming and safe environment to spend their final stage of life. The architectural preliminary design proposed includes green areas for socializing, a restaurant, recreational and sports facilities, a clinic, and a pharmacy to ensure the quality of life for the elderly. The environment is designed to make residents feel secure and independent, providing everything they need for their daily lives.*

*Keywords: Architecture. Residential condominium. Elderly.*

## 1 INTRODUÇÃO

As pessoas se questionam sobre o futuro. Como vai ser? O que fazer? Esses questionamentos são comuns em todo ser humano. Quando a terceira idade se aproxima o medo da solidão e das doenças fica mais perceptível. Geralmente as famílias não têm estrutura financeira e psicológica para cuidar dos idosos e acabam os mandando para asilos que muitas vezes não oferecem condições adequadas de infraestrutura e cuidado.

De acordo com Alves-Silva, Scorsolini-Comin e dos Santos (2013), em nosso país existe a ideia de que as instituições são "depósitos de idosos", baseada a partir da compreensão de que nesses ambientes há pessoas solitárias e sem contato com a família, e estão ali devido ao desprezo e abandono. É fundamental que as pessoas da terceira idade se sintam bem, por isso há a necessidade de criar espaços que facilitem o seu cotidiano.

Na cidade de Xanxerê (SC) existe um asilo, este ambiente segue o exemplo de instituições do passado. Com ambientes fechados, com restrições e que não oferecem bem-estar aos idosos. No município é possível criar um residencial para pessoas mais velhas, porque ela está em um ponto estratégico na região e com isso consegue atender as cidades próximas. Xanxerê (SC) oferece um hospital de referência em Santa Catarina e é uma cidade do interior, o que proporciona locais silenciosos e sem poluição. Diante disso, a construção do empreendimento pode ser viável.

É necessário oferecer aos idosos uma opção com um ambiente agradável, confortável e com pessoas que possam cuidar da sua saúde de uma forma humanizada. As pessoas com idade avançada apresentam necessidades específicas, os profissionais da saúde (enfermeiros e cuidadores), devem fazer uma avaliação cuidadosa e contínua, para garantir o bem-estar das pessoas dessa faixa etária, essas medidas auxiliam na identificação de problemas tornando mais rápida a sua solução (TESTON; CALDAS; MARCON, 2015.).

Pensando no conforto das pessoas da terceira idade, devem-se criar soluções para que os idosos tenham mais qualidade de vida. Um lugar amplo arborizado e que cada pessoa tenha a sua própria casa pode trazer benefícios psicológicos, preservando a saúde e fazendo com que os idosos vivam mais felizes. Para isso acontecer é importante oferecer condomínios residenciais para idosos. Esses ambientes são capazes de trazer dignidade para a terceira idade. Diante disso deve-se entender: como um projeto arquitetônico pode auxiliar no bem-estar dos idosos?

Este artigo tem como objetivo geral elaborar um anteprojeto arquitetônico de um condomínio residencial para idosos, possibilitando atender suas principais necessidades e oferecendo um lugar agradável e adaptado para essas pessoas. Já os objetivos específicos a pesquisa: (a) desenvolver um pré-dimensionamento e um organograma sobre o tema proposto; (b) realizar o estudo do terreno, levando em conta os aspectos regionais e como esse empreendimento pode impactar o entorno; (c) estabelecer um conceito e partido arquitetônico de acordo com os estudos; e, (d) elaborar uma proposta arquitetônica que ofereça conforto, segurança e dignidade para os idosos.

O procedimento metodológico para a elaboração deste artigo envolverá o levantamento bibliográfico para conceituar o anteprojeto; pesquisas de campo e estudos de caso; levantamento de dados e informações sobre o município de Xanxerê para entender o contexto regional e entrevistas, para apontar uma proposta arquitetônica adequada (BIESDORF; PILOTTO; LORENSET, 2017).

O artigo será dividido em revisão teórica, embasando e contextualizando o estudo, indicara os métodos de pesquisa utilizados e contará com uma análise projetual, detalhando a proposta do condomínio residencial para idosos. Ainda terá análises dos aspectos regionais, estudo de impacto de vizinhança e dois estudos de caso. O resultado desse estudo servirá de base para a execução do anteprojeto, aplicando os pontos positivos de edificações pesquisadas e avaliando um novo modelo de instituição para abrigar pessoas mais velhas.

## 2 O ENVELHECIMENTO E O A NOVA FORMA DE PENSAR MORADIAS PARA IDOSOS

Com a chegada da idade avançada, é notória a maior vulnerabilidade que essas pessoas têm a doenças, dificuldade de locomoção e em alguns casos a solidão. Para resolver esse problema, é preciso oferecer soluções que venham ao encontro dos desejos e expectativas dos idosos, para que eles possam ter mais dignidade nos últimos anos de vida. De acordo com Ferreira, Frota e Santos, (2021), a capacidade sensorial e perceptiva das pessoas é afetada devido ao envelhecimento, isso pode prejudicar a comunicação e a socialização. A perda da audição, a dificuldade em caminhar, o cansaço, ocasionam distúrbios que geralmente impossibilitam o idoso de exercer plenamente o seu papel no meio social.

Os idosos de hoje não são mais como os idosos de antigamente. Atualmente essas pessoas estão em busca de novos conhecimentos, fazendo mais atividade física e cuidando da saúde. Com o aumento da expectativa de vida, é perceptível a transformação que os idosos estão passando, sendo mais proativos e conectados. A mudança cultural fortalece a ideia de que é necessário que as pessoas mais velhas tenham acesso a moradias que os façam criar laços com outras pessoas, usufruir da tecnologia e viver em um ambiente que traga conforto e qualidade de vida.

Envelhecer não significa estar doente. Entretanto evidencia que novos tipos de cuidados devem ser oferecidos a essa faixa etária. Sabe-se que o envelhecimento saudável e com qualidade, depende de inúmeros fatores, como por exemplo, sexo, genética, estilo de vida, alimentação, prática de atividade física (SANTOS; TONHOM; KOMATSU, 2016). Diante desse conhecimento é necessário buscar formas de criar condições de bem-estar aos idosos.

Em razão desses problemas muitos idoso sofrem por não poderem mais desfrutar da sua juventude, isso pode gerar problemas de depressão e outros distúrbios. Com a fragilização da saúde dos idosos, percebe-se a necessidade de cuidados especiais, que geralmente serão

de responsabilidade da família, considerando os laços afetivos e as obrigações impostas por lei. (FERREIRA; FROTA; SANTOS, 2021). As famílias menos abastadas não têm condições financeiras ou psicológicas para cuidar de uma pessoa dependente. Em alguns casos há negligência e maus tratos físicos e psicológicos aos idosos, tornando a convivência com os familiares muito difícil. Diante disso o abandono de idosos em asilos sem infraestrutura e assistência adequada é muito frequente.

A inserção da mulher no mercado de trabalho, a redução do tamanho das famílias e a falta de tempo das pessoas está modificando a forma de cuidado com as pessoas mais velhas. A escassez de alternativas para as famílias manterem seus idosos têm impulsionado a demanda por internações em casas de repouso (ARAÚJO; SOUZA; FARO, 2010).

De acordo com o Art. 3.º do Estatuto do idosos;

É obrigação da família, da comunidade, da sociedade e do Poder Público assegurar ao idoso, com absoluta prioridade, a efetivação do direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, à cultura, ao esporte, ao lazer, ao trabalho, à cidadania, à liberdade, à dignidade, ao respeito e à convivência familiar e comunitária. (BRASIL, 2003).

A definição de asilo está associada a casa de assistência social onde pessoas são acolhidas, para sustento ou também para educação. Existem várias modalidades de asilos, para pessoas pobres e desamparadas, mendigos, crianças abandonadas, órfãos e velhos. É um lugar onde as pessoas que residem nele ficam isentos da execução das leis. Desta forma, apresenta a ideia de abrigo e proteção ao local denominado de asilo, independentemente do seu caráter social e político. (ARAÚJO; SOUZA; FARO, 2010).

O número de idosos está crescendo de maneira significativa no Brasil. A taxa de natalidade está diminuindo assim como a taxa de mortalidade infantil. A partir disso, a importância da medicina preventiva com recursos tecnológicos na área de saúde, as vacinas, o saneamento básico, o tratamento da água e outros avanços têm contribuído para a longevidade humana (KACHAR, 2010).

Ter um lugar digno para viver é um fator muito importante para as pessoas com idade avançada. A arquitetura é o caminho para levar qualidade de vida aos idosos. Criar moradias confortáveis, acessíveis e com ambientes agradáveis é uma solução para acolher pessoas que em razão da idade avançada, muitas vezes precisam de cuidados especiais. Assim, percebe-se a necessidade de criar condomínios residenciais para idosos, para substituir os asilos tradicionais.

A Suécia é um exemplo de gestão de um modelo de assistência domiciliar (ALLEGRETTI, 2014). As cidades são divididas em regiões que possuem centrais de atendimento. Nessas centrais ficam as pessoas que são responsáveis pelo cuidado aos idosos, com redes de alarme para que o atendimento seja rápido. Todo cidadão desse local que completa 65 anos pode adquirir pagando uma mensalidade, um comunicador residencial, para pedir ajuda em caso de necessidade (ALLEGRETTI, 2014).

Segundo projeções do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2022), a expectativa de vida do brasileiro no ano de 2060 será de 81,04 anos. Diante desse dado, fica visível a necessidade de implantar lugares de acolhimento de pessoas mais velhas, garantindo sua segurança e sua privacidade. Nestes lugares seria possível oferecer infraestrutura, acessibilidade, paisagismo e ambientes de lazer e confraternização aos moradores.

Devido ao aumento da população idosa no Brasil, o mercado imobiliário está atento a esse público (O ESTADO DE S. PAULO, 2022). Uma das inovações com foco na terceira idade são os condomínios que incluem ambulatorios médicos, espaços adaptados, além de robôs que facilitam a rotina dos moradores. Nesses condomínios, que são um novo conceito nos Estados Unidos, os usuários usufruem de serviços incluídos no valor do condomínio e pode agregar outros, pagos à parte, conforme a sua necessidade (O ESTADO DE S. PAULO, 2022).

Em São Paulo (SP) existe um condomínio residencial para idosos que corrobora com um novo conceito de moradias para pessoas mais velhas. O espaço conta com residências maiores e menores, priorizando o espaço e mantendo a identidade e a privacidade dos moradores. O local atende três tipos de pessoas: os independentes que procuram casas pequenas, mas que possam manter seu estilo de vida; os semi-dependentes, que precisam de algum apoio e os dependentes que precisam de atenção médica.

Na cidade de Auckland na Nova Zelândia encontra-se a Gulf Rise, uma vila que se contrapõe fortemente a ideia de uma comunidade fechada. O ambiente foi projetado para receber e se conectar com a comunidade em geral por meio de ruas, fazendo parte do contexto urbano da cidade. Pode-se ver também um projeto paisagístico com calçadas largas e bancos para descanso, trazendo aconchego ao local (PINTOS, 2020).

Em Curitiba (PR), o empreendimento Bioos, previsto para ser entregue em 2025, tem duas torres, uma residencial, com 108 apartamentos, e outra que é um centro médico, para procedimentos de baixa complexidade, para atender também quem não mora no condomínio (O ESTADO DE S. PAULO, 2022). A edificação vai oferecer aos moradores um robô de telepresença. Além de assistências virtuais, como acender e apagar a luz e sintonizar os programas de TV, o robô se movimenta pela casa para que idoso não precise levantar com frequência. O preço do robô é de aproximadamente R\$ 60 mil (O ESTADO DE S. PAULO, 2022).

Na cidade de Porto Alegre (RS), está localizado o residencial sênior La Fontana. Este local oferece infraestrutura para atender pessoas acima de 60 anos com diferentes níveis de dependência. Com atendimento médico 24h e dependências agradáveis, o local proporciona atendimento de hotel cinco estrelas. Além disso, o residencial permite hospedagem, quando a família viaja, por exemplo, o idoso pode optar por ficar uma temporada no local. Os hóspedes e moradores podem participar de oficinas, ter acesso a fisioterapia, com assistência e acolhimento de profissionais qualificados. (RESIDENCIAL SÊNIOR, [S. l.: s. n.]).

Em Joinville (SC), pode-se encontrar o Residencial das Palmeiras, um lugar que pode atender até 20 idosos com quartos duplos e individuais. O ambiente conta com acessibilidade e proporciona contato com uma grande área verde. Os familiares têm acesso integral ao

ambiente, com a chave do portão e sem restrição de horários de visita. Toda essa liberdade faz com que os idosos se sintam bem sem perder o vínculo com seus familiares. (RESIDENCIAL DAS PALMEIRAS, [S. l.: s. n.]).

Os arquitetos têm um desafio importante para criar espaços adequados para os idosos. Deve-se ajudar a proporcionar autonomia e independência ao idoso além de trazer dignidade no uso do espaço. O papel da arquitetura é relevante, para ajudar a trazer mais qualidade de vida para que os idosos possam continuar a viver o momento presente da melhor forma possível (RANIERI, 2018).

É importante saber quais são as tendências na arquitetura de habitação para idosos. Os projetos de asilos no passado priorizavam limitar ao máximo o movimento entre quartos privativos e áreas comuns. Através de pesquisas recentes foi descoberto que caminhar aumenta a vida útil de pessoas mais velhas, além de melhorar a mobilidade e diminuir a probabilidade de deficiências motoras (BLOG DESIGNBLEND, 2022).

Atualmente, nos EUA, há uma demanda crescente por residências para a terceira idade em áreas centrais urbanizadas. Esses ambientes fazem com que os idosos se sintam mais independentes e menos isolados. Com isso, os moradores não se sentem mais “presos” na instalação e não precisam esperar que amigos ou familiares lhes tragam as coisas de que precisam (BLOG DESIGNBLEND, 2022).

Para criar um condomínio residencial para idosos, é necessário seguir diversas normas, para garantir o bem-estar das pessoas que irão frequentar o local. As casas devem conter; piso antiderrapante com poucas obstruções; sistema de iluminação otimizado; janelas grandes que facilitam a ventilação; cores adequadas, para garantir a percepção de profundidade; entradas sem degraus ou desníveis; portas largas; instalação de rampas quando necessário; maçanetas tipo alavanca, além de outros cuidados que facilitem a vida das pessoas mais velhas (2020 BLOGUES, 2018).

Todos os ambientes das casas devem ser bem planejados para evitar riscos. Os banheiros por exemplo, são locais propensos a causar acidentes. Por isso, é importante colocar piso antiderrapante; ajustar a altura do vaso sanitário; prever a colocação de barras de apoio perto do chuveiro; assento de chuveiro para facilitar o banho. As cozinhas, e lavanderias também devem atender restrições de segurança para evitar acidentes (2020 BLOGUES, 2018.)

Para que os idosos tenham mais segurança e para que as famílias fiquem mais tranquilas ao deixar seus pais e avós em um condomínio especializado, é necessário oferecer aos moradores assistência médica 24h. Deve haver ambientes para armazenamento de medicamentos e acessórios médicos necessários para o tratamento e cuidado dos moradores. Também é importante prever o transporte dos idosos, caso haja necessidade de levá-los ao hospital, com ambulâncias equipadas e acessos facilitados (ARCHITECTURE-STUDENT, [s.d.]).

É fundamental que um residencial para idosos, ofereça áreas de recreação e convívio aos seus moradores. As pessoas de idade avançada precisam de entretenimento para que sua mente e corpo não fiquem inativos. Essas ações farão com que os idosos tenham melhor

convivência com os outros moradores e ajudara na melhoria da saúde e bem-estar. Diante disso a vida dessas pessoas irá se tornar mais feliz e as manterão afastadas qualquer tipo de pensamento deprimente (ARCHITECTURE-STUDENT, [s.d.]).

As pessoas não conseguem viver isoladas, por isso é importante, ter contato com outros indivíduos, estudos mostram que é imprescindível ter essa convivência, pelos benefícios que ela traz a saúde, bem-estar e autoestima. Este convívio muitas vezes pode ser difícil, por existirem diferentes tipos de pessoas com ideias e culturas diferentes, seja social, econômico, cultural, inclusive o preconceito que ainda está presente na sociedade. O respeito às diferenças é um passo importante para combater esse problema (GIROTTI; LUNKES; FAZOLO, 2017.)

Atualmente, o conceito de acessibilidade está se difundindo cada vez mais, envolvendo, além dos obstáculos visíveis presentes na sociedade, também o direito do cidadão de ingresso, permanência e usufruto de todos os bens e serviços oferecidos a sociedade, independentemente da condição física, cognitiva, sensorial, social, cultural, política e econômica (ORÇO; IOP; COMIM, 2018.)

O envelhecimento pode trazer mudanças e limitações que variam de pessoa para pessoa que podem modificar a relação do idoso com o ambiente doméstico. A moradia deve ser planejada, para evitar barreiras arquitetônicas como escadas muito íngremes, mudanças de níveis, ambientes pequenos, pisos muito lisos, para proporcionar ao idoso um ambiente mais acessível e livre de riscos (NEVES; BIFANO, 2015).

Um ambiente acessível faz com que essas pessoas tenham acesso aos ambientes da habitação livre de barreiras e qualquer risco de queda. Dessa forma os idosos podem realizar as tarefas domésticas com mais autonomia e independência. Isso pode promover melhor qualidade de vida, porque, a habitação deve ter um significado de proteção e abrigo para o idoso (NEVES; BIFANO, 2015).

Tornar a vida das pessoas mais velhas mais leve e agradável é um dever da sociedade. É importante que os idosos sejam tratados com respeito e dignidade. A criação de lares adaptados, com suporte necessário para saúde e lazer é uma solução interessante para oferecer qualidade de vida a essas pessoas.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização desse estudo foi utilizado métodos de pesquisa exploratória e dados qualitativos. As referências utilizadas foram retiradas de artigos publicados e sites na internet. Foi necessário buscar informações a respeito de instituições de longa permanência de idoso e de que forma a arquitetura pode contribuir para garantir mais dignidade para as pessoas da terceira idade.

O estudo qualitativo pode ser guiado por diferentes caminhos. Há três tipos de pesquisa qualitativa muito conhecidos e utilizados, são eles: a pesquisa documental, o estudo de caso e

a etnografia (GODOY, 1995). Para essa pesquisa é importante conhecer algumas edificações que oferecem serviços semelhantes aos que serão oferecidos no novo empreendimento. Outro fator a ser analisado é como a arquitetura pode trazer facilidade na mobilidade, ergonomia e bem-estar dos idosos.

Para explicar como o projeto será feito, foram pesquisadas algumas edificações que tragam elementos semelhantes aos que serão aplicados no novo condomínio residencial para idosos. Baseado em pesquisas bibliográficas percebeu-se algumas prioridades que devem ser aplicadas no projeto. Além disso notou-se a importância de valorizar e oferecer bem-estar aos idosos.

Os estudos de caso são importantes para entender como funcionam as edificações pesquisadas. Além disso é importante para embasar as escolhas do projeto. De acordo com Godoy, (1995) os estudos de caso são um tipo de pesquisa que visa analisar um ambiente ou uma situação. Diante disso é possível avaliar pontos positivos e negativos para fazer as melhores escolhas na execução do projeto.

O estudo de impacto de vizinhança e a análise dos aspectos regionais também são fundamentais para verificar a viabilidade da implantação de um empreendimento no local escolhido. Para isso foram analisados dados que colaboram com um diagnóstico mais preciso de como e porque realizar o empreendimento no terreno determinado.

A análise dos dados é parte fundamental para a realização de um projeto arquitetônico. Através deles é possível definir materiais, ambientes e novas ideias, além disso pode-se entender o funcionamento de um local e buscar alternativas para solucionar problemas e gerar benefícios a quem irá usufruir da nova edificação.

## 4 ANÁLISE PROJETUAL

O conceito arquitetônico desse projeto é vida saudável e independência. É importante que os idosos aproveitem a última fase da vida de maneira mais ativa e digna. Humanizar o tratamento e facilitar a vida das pessoas que tem alguma dificuldade motora ou psicológica trará benefícios não só aos idosos, mas também as famílias que ficarão seguras deixando seus entes queridos em um lugar com tratamento especializado e confortável. Nesse residencial os idosos terão tudo que precisam para o seu cotidiano, além da liberdade de poder sair a qualquer momento.

Para que esse conceito seja possível de ser aplicado, é necessário criar formas de garantir o bem-estar dos idosos através dos materiais, dos espaços e da mobilidade. Diante disso, o partido arquitetônico remete a criação de ambientes verdes, como praças e bosques, para criar um convívio entre os moradores e gerar ar puro. A criação de áreas de lazer e atividade física serão muito úteis para que os idosos mantenham seus corpos e mentes saudáveis.

Os materiais escolhidos devem ser muito bem pensados. Os pisos devem ser antiderrapantes em todas as edificações, para evitar quedas e acidentes. Deve-se prever a

colocação de muitos vidros e esquadrias grandes para garantir iluminação e ventilação aos ambientes. O paisagismo e áreas verdes irão proporcionar o contato com a natureza e podem trazer benefícios a saúde dos idosos, para isso um bosque com árvores da região será criado e as calçadas serão predominantemente planas, quando necessário serão utilizadas rampas seguindo as normas de acessibilidade.

Envelhecer com saúde e independência é essencial para que as pessoas não se sintam abandonadas e sem um propósito de vida quando chegam a terceira idade. O convívio com outras pessoas, a prática de atividades físicas, o lazer e o contato com a natureza podem trazer muitos benefícios às pessoas mais velhas. Diante disso, pode-se perceber a importância de criar residências adequadas aos idosos, para promover sua interação com outras pessoas e torná-los mais ativos e independentes.

No passado, o ingresso aos asilos representava um rompimento com convívio com a sociedade. O contato com o mundo externo era mediado pela própria instituição, assumindo total controle sobre a liberdade do idoso. O cotidiano dos asilados era caracterizado por um grande distanciamento da sociedade (GROISMAN, 1999). Para mudar esse cenário é preciso encontrar soluções que venham ao encontro da liberdade dos idosos. A ideia de criar um condomínio residencial para idosos pode solucionar uma questão muito importante na sociedade. Oferecer conforto e saúde para as pessoas mais velhas é uma questão de humanidade e respeito. Outro ponto importante a ser analisado é que com o aumento do número de idosos esse tipo de empreendimento pode trazer muitas vantagens no mercado imobiliário.

O projeto tem como objetivo trazer qualidade de vida aos moradores. Para isso serão projetadas casas que sejam adaptadas às necessidades dos idosos. Serão 24 residências de padrão médio divididos em três tipos. Existirão casas para idosos independentes, essas moradias serão menores, mas irão atender as normas e serão interligadas a uma central caso haja necessidade do idoso se comunicar ou pedir ajuda. Deve-se ter residências para pessoas semi dependentes, que serão um pouco maiores por terem dois quartos, caso seja necessário um cuidador ou enfermeiro.

Serão oferecidas casas para idosos completamente dependentes, para esses casos a residência também deve oferecer conforto ao cuidador, já que para atender essas pessoas é necessário atenção nas 24 horas do dia.

Um ambiente aconchegante e saudável deve priorizar a integração com a natureza. Por isso serão planejadas praças e um pequeno bosque com lago, isso facilitará o convívio entre os moradores do residencial. Nesses locais haverá pistas para caminhada, calçadas adaptadas, ciclovias, muitos bancos para descanso, árvores e flores para proporcionar um local agradável.

Manter os idosos ativos é outra questão fundamental para sua qualidade de vida. Para isso, serão criadas salas para fisioterapia, academia e uma piscina aquecida para prática de hidroginástica e natação. Manter o corpo saudável aliado a uma alimentação balanceada é muito importante para o aumento da expectativa de vida, por isso é importante ter *personal trainers* e nutricionistas qualificados para atuarem nesses ambientes.

Não basta o corpo apenas ser saudável. É importante que a mente dos idosos seja estimulada para evitar doenças como depressão e Alzheimer. Diante disso, é fundamental que o condomínio ofereça salas de jogos, com mesas de baralho, sinuca, *ping-pong*. Deve-se pensar em uma área grande para a prática de dança e bailes, muito comum nos centros de idosos da região. Para os idosos mais introvertidos é importante criar salas de leitura e uma sala de TV/ Cinema, com iluminação adequada.

A alimentação equilibrada é essencial para o aumento da produtividade e saúde mental dos idosos. A criação de um restaurante com comida balanceada, pode trazer inúmeros benefícios para os moradores do residencial. Com esse estabelecimento dentro do condomínio, não será necessário o deslocamento para outros locais da cidade. Com o auxílio de nutricionistas é possível criar cardápios que agradem a todos com preços acessíveis. O restaurante serve como uma opção, uma vez que os idosos terão suas casas com cozinhas adaptadas e terão acesso irrestrito a todos os supermercados da cidade.

Por se tratar de um ambiente que abriga pessoas vulneráveis, é preciso se preocupar com a saúde dessas pessoas. Um ambulatório será muito importante nesse condomínio, nele será possível fazer o tratamento de pacientes com doenças de baixa complexidade ou prestar os primeiros socorros em casos que requerem mais atenção. Em caso de urgência ambulâncias devem estar de prontidão para encaminhar o idoso ao hospital mais próximo.

A criação de uma pequena farmácia irá ajudar na comodidade dos moradores do condomínio. Tendo um lugar onde comprar os remédios perto de casa pode evitar transtornos de locomoção até o centro da cidade ou de algum familiar ter que levar o medicamento em um horário inoportuno. Esse local, além de facilitar vai proporcionar mais independência aos moradores do condomínio.

A administração desse condomínio é um desafio complexo, devido à grande quantidade de edificações e seus diversos usos. Para facilitar esse controle, deve-se ter uma área administrativa com escritórios e sala de reunião. Nesse ambiente ficará também uma central de atendimento interligada com todo o residencial, possibilitando que os idosos entrem em contato caso necessário e assim sejam atendidos rapidamente.

Além de todos os benefícios de saúde, lazer e moradia o condomínio também irá oferecer segurança aos seus moradores. Todo o terreno será cercado e monitorada através de câmeras de segurança, além de guardas atuando por 24 horas por todo ambiente. Também será criada uma guarita com porteiro para o controle de visitantes. Essa vigilância não afetará o cotidiano dos idosos, já que eles terão liberdade para acessar e sair do residencial a qualquer momento. Sua privacidade também não será violada, porque as câmeras ficaram apenas na parte exterior das edificações, exceto nas áreas comuns, como restaurante, academia, entre outros.

A cidade de Xanxerê (SC) está em uma posição geográfica privilegiada. Por ela passam rodovias federal (BR 282) que liga o oeste ao litoral e estadual SC-480 e que vão para o norte e sul do país. Na cidade há o Hospital Regional São Paulo (HRSP) que é referência em cardiologia

no estado de Santa Catarina. Apesar de ser uma cidade do interior Xanxerê (SC) apresenta infraestrutura adequada, oferecendo saneamento básico, saúde, educação e segurança à maior parte da população. Esses aspectos regionais demonstram um potencial para a implantação de um condomínio residencial para idosos, já que o local escolhido é próximo à rodovia BR-282, oferecendo acesso rápido ao um Hospital e a outras cidades da região.

Figura 1 – Mapa de inserção urbana



Fonte: Mapa de Santa Catarina DWG.

O terreno escolhido não irá trazer impactos para o entorno, por ser uma área arborizada e com residências, o ambiente não emitirá poluentes no ar e no solo. Por ser uma zona industrial, muitas empresas estão locadas nos lotes circundantes, entretanto essas empresas não são poluentes dessa forma não causariam danos aos idosos. Ao sul do terreno, está sendo feito um loteamento residencial que também não irão prejudicar a instalação do condomínio. Perto

do terreno, ao leste existem áreas agrícolas e uma área de mata podendo proporcionar mais tranquilidade aos moradores do condomínio.

Com o envelhecimento, as pessoas tendem a ter problemas de movimentação e algumas doenças. Diante desses fatos, muitas vezes a família não tem estrutura para cuidar dos idosos e acabam os mandando para asilos, que muitas vezes não oferecem condições adequadas. Por isso é importante oferecer um lugar que ofereça condições dignas às pessoas da terceira idade, promovendo o convívio entre os moradores, gincanas, atividades físicas e sociais de forma a estimular os idosos e os tornando mais ativos e independentes.

A implantação de um empreendimento como esse pode trazer muitos benefícios para a cidade. Além de ser uma ideia inovadora para a região, um condomínio residencial para idosos pode trazer não só benefícios econômicos, mas também pode fazer da cidade uma referência no tratamento humanizado, oferecendo cuidado e qualidade de vida às pessoas da terceira idade. Pelo local escolhido o acesso de pessoas de outros municípios é muito fácil, sendo assim as pessoas podem visitar os parentes ou amigos sem se preocupar com o trânsito e o incomodo de se perder em uma cidade desconhecida.

O estudo acadêmico é fundamental para entender as necessidades e estudar soluções para a melhoria de vida da população. No caso dos idosos, essa preocupação é para o futuro, é buscar aplicar formas para facilitar a vida de quem depende de ajuda e de quem dependerá e hoje não encontra uma alternativa viável.

Por muito tempo, os asilos eram o único recurso para as famílias que não tinham condições de cuidar e bancar as despesas com os idosos. Atualmente existem muitos centros de acolhimentos que presam pela qualidade de vida dos idosos. A diferença desses locais para o proposto nesse estudo é a individualização e a independência oferecidas que não é comum na região. O condomínio residencial para idosos vai permitir que cada idoso tenha a sua própria casa, sem que precise abandonar a sua rotina e seus hábitos. Além disso ele terá no próprio condomínio locais para lazer, alimentação e práticas esportivas. Outro diferencial é que os idosos podem sair do condomínio quando quiserem e serão oferecidos motoristas para esses passeios.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

## 4.1 PRÉ DIMENSIONAMENTO E ORGANOGRAMA

Para que seja possível saber se todas essas edificações serão compatíveis no terreno, é necessário fazer uma prévia das áreas para assim confirmar a viabilidade de construção. O terreno escolhido contém 11.230,29m<sup>2</sup> (Tabela 1) e será dividido em 24 terrenos para casas, um terreno para o restaurante, ambulatório e farmácia, um terreno para um bloco que contara com as áreas de lazer, academia e hidroginástica e o resto do espaço para ruas, áreas verdes, praças, pistas de caminhadas, ciclovia e estacionamento.

Tabela 1 – Divisão do lote

Ambiente	Área
Casas	4.800,00m <sup>2</sup>
Restaurante, ambulatório e farmácia	600,00m <sup>2</sup>
Lazer, academia e esportes	3.000m <sup>2</sup>
Estacionamento	1.230,00m <sup>2</sup>
Parques/Área Verde e circulação	1600,29m <sup>2</sup>
Total	11.230,29m <sup>2</sup>

Fonte: o autor. Nota: as residências serão divididas em 24 terrenos de 200,00m<sup>2</sup>

As casas devem ser divididas de modo a atender as necessidades dos moradores, por se tratar de idosos é imprescindível tomar todos os cuidados para evitar acidentes que podem gerar danos graves a sua saúde. Para isso os ambientes devem ser amplos, com moveis sem quinas, ergonômicos e respeitando as normas de acessibilidade. Serão criados três tipos de residências, de acordo com o grau de dependência dos idosos.

O bloco que contara com o restaurante, ambulatório e farmácia também deve ser acessível e espaçoso. Caso algum idoso necessite utilizar cadeira de rodas, os acessos devem conter rampas de acordo com a NBR 9050. Os espaços entre moveis também devem ser amplos para que o condômino possa circular com facilidade. O ambulatório deve ser bem equipado e com saída rápida de ambulâncias. As áreas de esporte, lazer e academia necessitam de espaços amplos. Nesse setor do condomínio haverá piscina aquecida, academia, espaços para lazer e leitura. Por isso, esse será o maior bloco do residencial.

Uma área administrativa deve ser criada para a gerência de todo o condomínio. Nesse local será possível monitorar toda a situação do condomínio através das imagens captadas pelas câmeras de segurança. Essa edificação também contara com uma central interligada com todo o condomínio, caso o idoso tenha necessidade ele poderá entrar em contato e algum funcionário especializado irá atendê-lo. Esses serviços vão desde trabalhos simples como trocar uma lâmpada até serviços médicos. O residencial contará com a colaboração de enfermeiros, nutricionistas, seguranças, motoristas, cuidadores, faxineiros tudo para facilitar a vida dos idosos.

O terreno tem sua frente voltada para o norte, dessa forma as edificações podem ser projetadas de modo a aproveitar o sol da manhã. Como pode-se ver na Figura 1, a presença da luz solar irá incidir sobre o terreno desde o início até o fim do dia proporcionando conforto para todo o condomínio. É possível verificar também a ideia de como devem ser dispostas casas e o prédio que será dividido em três setores, de saúde, lazer e administrativo.

Figura 3 – Croqui e insolação (Ideia inicial do anteprojeto)



Fonte: os autores.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Os materiais que serão utilizados devem seguir as normas de acessibilidade, os pisos devem ser antiderrapantes, as portas devem ser largas para que cadeiras de rodas possam passar com facilidade, as janelas devem ser grandes e com vidros transparentes para permitir a entrada do sol. As casas e os blocos serão de alvenaria e concreto. Alguns acabamentos serão em madeira para trazer aconchego aos ambientes.

Com base no pré-dimensionamento realizado, a área total construída será de aproximadamente 3.716,00m<sup>2</sup>. Essa área faz com que a edificação respeite as regras do zoneamento como taxa de ocupação, índice de aproveitamento e taxa de impermeabilização. (XANXERÊ, 2006). Toda a área restante de aproximadamente 7.513,39m<sup>2</sup> seria utilizada para a construção de vias, passeios, praças com hortas comunitárias e um bosque com muitas árvores proporcionando ar puro e mais qualidade de vida aos moradores.

De acordo com o Custo Unitário Básico da Construção Civil (CUB) residencial médio o valor por metro quadrado no mês de junho de 2022 é de 2.544,17 reais (SINDUSCON, 2022). Levando-se em conta apenas área construída, o valor do empreendimento fica em torno de 9.454.135,72 reais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo teve como objetivo buscar soluções e exemplos para elaborar um anteprojeto arquitetônico de um condomínio residencial para idosos, para atender suas necessidades e

oferecer um lugar agradável e adaptado para essas pessoas. A partir de pesquisas bibliográficas, estudos de caso e dos possíveis impactos ao entorno, foi possível compreender a viabilidade do empreendimento na região. Os asilos tradicionais não são mais viáveis nos dias de hoje. A partir dos modelos apresentados é possível perceber que os centros de acolhimentos e residenciais especializados no cuidado dos idosos estão mais preocupados em oferecer um tratamento mais humano aos seus hóspedes. Um condomínio residencial para idosos deve atender todas as necessidades dos idosos e proporcionar uma vida digna às pessoas dessa faixa etária.

Atualmente as famílias estão procurando locais que possam garantir qualidade de vida aos seus entes queridos. Para isso deve-se investir em locais que ofereçam conforto e bem-estar. O condomínio proposto oferece não apenas casas confortáveis, mas também áreas para alimentação, para atividades físicas, lazer e convívio entre os moradores. Esse modelo tem como intuito fazer com que os idosos fiquem com a mente e corpo ativos prolongando a vida e trazendo felicidade à essas pessoas.

O anteprojeto arquitetônico pode auxiliar no bem-estar dos idosos trazendo liberdade e autonomia. Com um ambiente em que os moradores têm tudo o que precisam por perto, a dependência é praticamente eliminada. O residencial vai trazer alternativas que irão facilitar a vida dos idosos como: restaurante, academia, ambulatório, farmácia, sala de jogos, sala de leitura, piscina para hidroginástica, além da liberdade de poder sair a qualquer momento. Os idosos ainda podem contar com a ajuda de profissionais qualificados e de uma central de ajuda interligada a todo condomínio em caso de necessidade.

Pode-se constatar que atualmente a acessibilidade, a tecnologia e a busca por uma vida digna andam de mãos dadas. Por isso o condomínio para idosos deve acima de tudo priorizar a mobilidade, com ambientes espaços, rampas, calçadas sem declividades e com sinalização tátil. Câmeras de monitoramento e a comunicação com uma central de ajuda pode evitar acidentes e tornar a vida dos idosos mais segura. Planejar um ambiente confortável, com tecnologia e áreas de convivência seguras e arborizadas irá trazer comodidade e bem-estar aos idosos.

É importante pensar no futuro. Criar um modelo de acolhimento aos idosos é uma questão de humanidade, não se pode aceitar que as pessoas que já passaram por muitas experiências ao longo da vida sejam "depositadas" em locais muitas vezes inóspitos sem direito ao convívio social e sem a possibilidade de ter uma vida saudável e produtiva. Criar condições adequadas para a última etapa da vida é uma questão de respeito e agradecimento pelos ensinamentos que essas pessoas passam à suas famílias e amigos. Por não existir um ambiente semelhante na região foi preciso buscar informações em artigos, revistas, internet analisando pontos positivos e negativos para criar as melhores alternativas para o anteprojeto. Para futuros estudos é importante visitar ambientes parecidos com o proposto no estudo, assim será possível ter uma visão mais ampla e aplicar os conceitos que deram certo na edificação e descartar os problemas.

## REFERÊNCIAS

- ALLEGRETTI, Fernanda. **O melhor lugar do mundo para envelhecer**. Revista Veja. Ed. Abril. Publicado em: 13 set 2014.
- ALVES SILVA, Júnia Denise; SCORSOLINI-COMIN, Fabio; SANTOS, Manoel Antônio dos. Idosos em instituições de longa permanência: desenvolvimento, condições de vida e saúde. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 26, n. 4, p. 820-830, 2013.
- ARAÚJO, Cláudia Lysia de Oliveira; SOUZA, Luciana Aparecida de; FARO, Ana Cristina Mancussi. Trajetória das instituições de longa permanência para idosos no Brasil. **HERE - História da Enfermagem Revista Eletrônica**, Brasília, v. 1, n. 2, p. 250-262, 2010.
- ARCHITECTURE-STUDENT. **Guia para projetar para idosos**. Disponível em: <http://www.architecture-student.com/design-guide/guide-to-designing-old-age-homes/>. Acesso em: 30 mar. 2022.
- BIESDORF, M.; PILOTTO, J.; LORENSET, R. B. C. **MIRANTE DO VALE: UM RESORT SUSTENTÁVEL**. Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Xanxerê, v. 2, p. 1, 2017.
- BLOG DESIGNBLENDZ. **Um guia para o projeto de arquitetura de instalações para idosos**. Publicado em 05 de abril de 2022. Disponível em: <https://www.designblendz.com/blog/a-guide-to-senior-living-facilities-architecture-design>. Acesso em: 12 abr. de 2022.
- BRASIL. Lei 10.741, de 1 de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto da Pessoa Idosa e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 3 out. 2003.
- 2020 BLOGUES. **Lista de verificação de Design de envelhecimento no local: como projetar casas seguras e acessíveis**. 2020. Publicado em: 14 de julho de 2018. Disponível em: <https://www.2020spaces.com/blog-aging-in-place-design-checklist/>. Acesso em: 03 abr. 2022.
- FERREIRA, Dominique Nicoly. FROTA, Alarice Portela Da. SANTOS, Franklin Vieira Dos Franklin Vieira Dos. A vulnerabilidade do idoso: o papel do estado e da sociedade. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 06, Ed. 11, Vol. 10, pp. 72-81. Novembro de 2021.
- GIROTTI, D. F. S; LUNKES, R. B.; FAZOLO, N. RESIDENCIAL UNIVERSITÁRIO NO MUNICÍPIO DE XANXERÊ. **Anuário de pesquisa e Extensão Unoesc Xanxerê**, v. 1, p. 1-14, 2017.
- GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa. Tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n.3, p, 20-29. Mai./Jun. 1995.
- GROISMAN, D. **Asilo de velhos: passado e presente**. Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento. Porto Alegre, v. 2, p. 67-87, 1999.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Brasileiro de 2010**. Expectativa de Vida ao Nascer (e0) 2010-2060. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: [https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html?utm\\_source=portal&utm\\_medium=popclock](https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html?utm_source=portal&utm_medium=popclock). Acesso: 22 mar. 2022.
- KACHAR, Vitória. Envelhecimento e perspectivas de inclusão digital. **Revista Kairós Gerontologia**, 13(2), INSS 2176-901X, São Paulo, novembro/2010: 131-147.
- NEVES, Flávia Cardoso; BIFANO, Amélia Carla Sobrinho. O processo de envelhecimento e acessibilidade: o idoso no espaço domiciliar. **Anais CIEH**– Vol. 2, N.1. 2015.

O ESTADO DE S. PAULO. **Novos prédios com foco em idoso incluem posto de saúde e até robôs. São Paulo.** 07 de março de 2022. Disponível em: <https://www.uol.com.br/nossa/noticias/agencia-estado/2022/03/07/novos-predios-com-focoem-idoso-incluem-posto-de-saude-e-ate-robos.htm>. Acesso em: 07 abr. 2022.

ORÇÓ, Claudio Luiz; IOP, Elizandra. COMIM, Simone. Acessibilidade em perspectiva à promoção da cidadania e da dignidade da pessoa com deficiência. **UNOESC & CIÊNCIA - ACHS**, v. 9, p. 7-16, 2018.

PINTOS, Paula. Casa de repouso Metifecare Gulf Rise / Warren e Mahoney. **ArchDaily**. Publicado em 01 de julho de 2020. Disponível em: [https://www.archdaily.com/942241/metlifecare-gulf-rise-retirement-homes-warren-andmahoney?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/942241/metlifecare-gulf-rise-retirement-homes-warren-andmahoney?ad_source=search&ad_medium=projects_tab). Acesso em: 02 abr. 2022.

RANIERI, Flávia. **Como projetar para Idosos**. ArchDaily. Publicado em 26 de agosto de 2018. Disponível em: <https://www.archdaily.com/900713/how-to-design-for-senior-citizens>. Acesso em: 30 mar. 2022.

RESIDENCIAL DAS PALMEIRAS. **Centro para idosos em Joinville** [S. l.: s. n.], 2017. 1 vídeo (8min 55s). Publicado pelo Canal Programa Fabíola Bernardes Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Vw3ZN4uH15Q&t=335s>. Acesso em: 25 mar. 2022.

RESIDENCIAL SÊNIOR. **planejar o futuro par viver bem** [S. l.: s. n.], 2017. 1 vídeo (5min 02s). Publicado pelo Canal Mais Saudável com Laura Medina Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=9KYHTJ9c0r0&t=87s>. Acesso em: 24 mar. 2022.

SANTOS, S. C; TONHOM, S. F. R; KOMATSU, R. S. Saúde do idoso: reflexões acerca da integralidade do cuidado. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, 118-127, dez., 2016.

SINDUSCON. Custo Unitário Básico da Construção Civil (CUB). **2022**. Disponível em: <https://sinduscon-fpolis.org.br/>. Acesso em: 06 de maio 2022.

TESTON, Elen Ferraz; CALDAS Celia Pereira; MARCON Sonia Silva. Condomínio para idosos: condições de vida e saúde de residentes nesta nova modalidade habitacional. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol**. Rio de Janeiro, 2015.

XANXERÊ. Município. Lei Complementar N° 2920/06. Institui o Código de Zoneamento de Ocupação e Uso do Solo do Município de Xanxerê, Sc. **Diário Oficial dos Municípios de Santa Catarina**. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-soloxanxeresc#:~:text=1%C2%BA%20Zoneamento%2C%20para%20fins%20desta,objetivo%20de%20pr%20oteger%20os%20interesses>. Acesso em: 26 jun. 2022.



## MERCADO LOCAL E CENTRO DE APOIO AO AGRICULTOR

Mariana Esther Serighelli

Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo - Unoesc Campus Videira

Juliana Aparecida Biasi

Arquiteta e Urbanista PUCPR, Especialista em Engenharia e Gestão de Projetos PUCPR,  
Mestre em Engenharia Civil UTFPR, Docente institucional curso de Arquitetura e Urbanismo da Unoesc

Tulainy Parisotto

Arquiteta e Urbanista Unochapecó, Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Unoesc,  
Especialista em Arquitetura Comercial e Sustentabilidade em Edificações Unochapecó,  
Mestre em Educação Unoesc, Docente Institucional no curso de Arquitetura e Urbanismo da Unoesc

Jeferson Eduardo Suckow

Arquiteto e Urbanista UFSC, Especialista em Planejamento Urbano Unoesc, Especialista em Geopolítica e  
Educação Ambiental Unoesc, Coordenador e Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo da Unoesc,  
Campus Videira

Larissa Woitke

Arquiteta e Urbanista Unoesc, Especialista em Projeto de Arquitetura PUCPR, Docente no curso de Arquite-  
tura e Urbanismo da Unoesc, Campus Videira

Resumo: Este artigo aborda pesquisas referenciais para desenvolver um anteprojeto arquitetônico de um Mercado Local com um centro de apoio ao agricultor familiar na cidade de Arroio Trinta (SC), como uma ferramenta para apoiar a agricultura familiar. Destaca-se a relevância dos mercados locais como forma de conectar produtores e consumidores dentro da comunidade, promovendo uma economia sustentável e fortalecendo as relações sociais. Além disso, o artigo explora a função de um centro de apoio ao agricultor familiar com o intuito de valorizar e capacitar os agricultores da comunidade e promover práticas agrícolas sustentáveis, no aumento da eficiência da produção e criação de canais de venda mais acessíveis para os produtores locais. Também, destaca-se a importância da colaboração do governo e organizações para fortalecer os mercados locais e produtores familiares, contribuindo com a construção de uma economia justa e sustentável, valorizando o trabalho dos agricultores locais e promovendo a segurança alimentar das comunidades.

Palavras-chave: Arquitetura. Mercado Público. Agricultura familiar. Turismo. Cultura.

*Abstract: This article addresses referential research to develop an architectural design of a Local Market with a support center for family farmers in the city of Arroio Trinta (SC), as a tool to support family farming. The relevance of local markets is highlighted as a way to connect producers and consumers within the community, promoting a sustainable economy and strengthening social relationships. In addition, the article explores the function of a support center for family farmers in order to value and train community farmers and promote sustainable agricultural practices, increasing production efficiency and creating more accessible sales channels for producers. locations. It also highlights the importance of collaboration between the government and organizations to strengthen local markets and family producers, contributing to the construction of a fair and sustainable economy, valuing the work of local farmers and promoting food security in communities.*

*Keywords: Architecture. Public market. Family farming. Tourism. Culture.*

## 1 INTRODUÇÃO

A agricultura tem uma forte influência no estado de Santa Catarina, sendo desenvolvida com elevados níveis tecnológicos. Em 2020, a agropecuária atingiu aproximadamente 41 bilhões de reais no estado, crescendo cerca de 21% em relação ao ano anterior. Contribuindo com mais de 6% de todo o valor adicionado pela economia do estado. (TORESAN *et al.*, 2021).

A feira é um espaço que tem influência na melhoria da vida das pessoas, não só pela obtenção de uma renda familiar, mas pela apreensão das ideias e representações associadas à feira como espaço de socialização, carregada de narrativas e símbolos sociais (ANGULO, 2011). Os mercados locais oferecem um espaço adequado para os produtores e artesãos locais venderem seus produtos diretamente à população. Com isso, contribuem com o desenvolvimento econômico da cidade, e são uma oportunidade para os cidadãos conhecerem e valorizarem a cultura e as tradições locais, criando um senso de identidade e pertencimento.

A cidade de Arroio Trinta encontra-se localizada no Meio Oeste catarinense e foi fundada em 15 de dezembro de 1961 por algumas famílias de agricultores, de origem italiana. Em busca de um novo estilo de vida, trouxeram consigo suas tradições e costumes na gastronomia e arquitetura, que estão presentes até os dias atuais. Por meio de uma Lei Estadual nº 13.839, (SANTA CATARINA, 2015) Arroio Trinta foi reconhecida como a Capital Catarinense da Cultura Italiana.

De acordo com o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, (2010) a cidade apresenta uma população estimada em 2021 de 3.547 pessoas e uma área territorial de 93.530 km<sup>2</sup>. Também conta com 325 estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017), que em 2021, arrecadaram cerca de 190 milhões de reais (SANTA CATARINA, 2021). A agricultura familiar se destaca no município, sendo de grande importância para a economia, gerando empregos e alimentos para a população.

De acordo com o Plano de Desenvolvimento de Santa Catarina 2030 (SANTA CATARINA, 2018) a agricultura familiar representa 87% dos estabelecimentos agropecuários do estado, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social. Ano após ano, o turismo e o artesanato vêm crescendo em conjunto a agricultura familiar, visando melhorias na sustentabilidade e diversificação econômica envolvendo hortaliças, frutas, produtos coloniais tradicionais, flores e plantas ornamentais, entre outros.

Segundo o IBGE (2017), cerca de 24% da população de Arroio Trinta reside em zona rural. De acordo com o SEF - Secretaria de Estado da Fazenda – (SANTA CATARINA, 2021) o setor agropecuário se encontra em primeiro lugar no PIB da cidade. Em segundo, o setor industrial, e logo após os setores de comércio e administrativo. Sendo assim, a agricultura se torna um forte potencial para o município, pois com uma abundância nos produtos agroalimentares, pode ser utilizado para ser comercializado em feiras/mercados.

Desde o ano de 2019 acontece uma feira semanal na cidade de Arroio Trinta, onde os produtores e os artesãos se reúnem aos sábados pela manhã para comercializarem seus produtos.

Por falta de um local com infraestrutura adequada, os feirantes alojam-se no estacionamento da prefeitura da cidade. Dessa forma, investindo individualmente em suas barracas ou tendas, não recebendo subsídios e incentivos por parte do poder público, além da permissão de utilização do espaço. Entretanto, mesmo que o local seja suficiente em tamanho, falha em não dispor de infraestrutura própria, proteção contra variantes climáticas e fenômenos urbanos. Além disso, o lugar também não apresenta espaço adequado para higienização dos produtos e banheiros que atendam à demanda necessária.

A metodologia utilizada para esta pesquisa dividiu-se em duas etapas. Inicialmente embasou-se em levantamentos de referenciais teóricos, assumindo um caráter exploratório, no qual buscou-se a familiarização com o tema e estudos de caso correlacionados. Em seguida foram realizados estudo de público-alvo, programa de necessidades, pré-dimensionamento e visitas *in loco* a terrenos, para a verificação da compatibilidade dos mesmos com o projeto proposto.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU, 2015) esse projeto vem com o intuito de valorizar e potencializar pequenos comerciantes, o turismo e cultura local, e principalmente, agricultores familiares de produção de policultura, criando um espaço que oferece conhecimento, serviços financeiros, mercados/feiras e oportunidades de agregação de valor e de emprego não agrícola.

A preferência de apoiar a agricultura familiar de policultura é justificada, pois esse tipo de cultivo disponibiliza plantas fortalecidas devido à competição natural entre as culturas. É um tipo de produção que fortalece a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, às condições meteorológicas extremas, e que melhoram progressivamente a qualidade do solo e da terra e que está alinhada aos ODS da Organização das Nações Unidas, como fome zero e agricultura sustentável, trabalho decente e crescimento econômico, cidades e comunidades sustentáveis e consumo e produção responsáveis.

### 2.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com Pintaudi (2006), o mercado público foi, desde as primícias do capitalismo uma forma de centralizar o comércio em um determinado lugar e era uma forma de intercâmbio de produtos encontrada em cidades da antiguidade. As culturas adotaram essa forma de troca de produtos e dependiam de mercadorias que comercializavam em um local apropriado para este fim.

Conforme Pintaudi (2006) os mercados públicos a princípio não tinham um local fixo, por conta dos espaços pequenos nos interiores das muralhas e para isso era preciso demolir alguns

espaços ocupados por moradias. Por conta disso, as feiras começaram a ser realizadas em praças, para que pudessem se desmontar e usufruir do mesmo espaço para festas ou execução de sentenças.

A maioria dos mercados tiveram origem nas feiras, porém conforme Pintaudi (2006) foi a partir do século XIX, momento que as comunicações se tornaram mais acessíveis, por meio das ferrovias, que os locais de vendas sofreram alterações e passaram a se centralizar. Antes disso, nas cidades, os mercados eram importantes para o abastecimento de todos os tipos de produtos.

Segundo Mott (2000, p. 34 apud OLIVEIRA JÚNIOR, 2006) as feiras livres e os mercados foram trazidos para o Brasil pelos colonizadores, seguindo os padrões dos portugueses. Os mercados eram cercados por feiras e foram implantados nos centros urbanos, porém só foram reconhecidas oficialmente em 1904 através de um decreto nº 977, para atender aos parâmetros de ordem e higiene (OLIVEIRA JÚNIOR, 2006).

Em 1649, foi criada a Companhia Geral do Comércio do Brasil, que durou até 1720 e passou a monopolizar a venda de vinhos, azeites, farinhas e bacalhau. Posteriormente, foram criadas a Companhia Geral do Comércio do Grão Pará e Maranhão (1755) e a Companhia Geral do Comércio de Pernambuco e Paraíba (1795) com os mesmos objetivos (VAROTTO, 2006).

É perceptível que desde as primeiras sociedades, os mercados e feiras foram se desenvolvendo, adquirindo importância e espaço. Com o passar do tempo, a evolução tecnológica trouxe consigo mudanças nas formas de pagamento, interação entre indivíduos e na localização dos mercados e feiras e, com isso, o acesso à uma alimentação adequada, na qual é fundamental na vida das pessoas, pois remete à estrutura básica de uma vida saudável.

No período Neolítico (10 mil a. C.) o homem já tinha experiência para identificar os animais e selecionar as plantas que eram úteis para a sobrevivência. Nesta época, aperfeiçoou seus instrumentos de pedra e explorou a madeira construindo suas primeiras embarcações. As diversas mudanças ocorridas na vida das comunidades primitivas, criaram condições para o surgimento e o desenvolvimento da agricultura que veio a se difundir pela Europa (OLIVEIRA JUNIOR, 2006).

De acordo com Oliveira Júnior (1989), a agricultura surgiu quando uma determinada sociedade reuniu uma série de condições para tirar proveito das potencialidades de um meio natural determinado. Vários elementos possibilitaram a emergência da agricultura como prática social predominante. A população da época começou a selecionar seus alimentos para consumo, grande parte ainda proveniente da caça, da pesca e da coleta, e os cereais tornaram-se componentes da dieta alimentar. Foi em torno de terrenos planos e perto dos cursos d'água que as populações do Oriente Médio se estabeleceram e começaram a produzir e comercializar os cereais.

A agricultura familiar é constituída de pequenos produtores rurais e comunidades tradicionais, sendo a principal fonte geradora de renda, e a principal responsável pela produção

de alimentos para o consumo da população brasileira. O agricultor familiar tem um vínculo especial com a terra, pois é o seu local de trabalho, moradia e fonte de renda. (BRASIL, 2019).

No Brasil, com o passar dos anos, a agricultura familiar vem crescendo e sendo reconhecida pela sociedade. A agricultura é responsável pela produção de grande parte dos produtos agropecuários e de matérias-primas no país, e a área vem mostrando interesse para a utilização da tecnologia e aumento da produção e diversidade de produtos. (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2013).

Alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU, 2015) a agricultura familiar tem como meta garantir sistemas sustentáveis para produção de alimentos, através de vários métodos, visando aumentar a produção e a produtividade, e juntamente proteger e conservar o ecossistema. Também, tem como meta investir em infraestrutura, pesquisas e assistências técnicas, adaptando as tecnologias aos sistemas de produção tradicionais e regionais.

De acordo com Pinto (2015), o serviço de assistência técnica e extensão rural é essencial para o desenvolvimento rural do Brasil, ao lado das políticas de crédito rural, compras governamentais, seguro agrícola, reforma agrária e segurança alimentar. Para a Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural (Asbraer), o papel do extensionista rural é transformar suas políticas públicas em programas, projetos e planos estruturantes, estimulando os recursos humanos e infraestrutura disponíveis.

No Brasil, desde o seu início de processo de ocupação, a agricultura faz parte da rotina das atividades produtivas do país. Porém, ao longo do Período Imperial, e nos períodos consecutivos, a agricultura praticamente não recebeu apoio governamental para se desenvolver adequadamente (MATTEI, 2014).

Durante o processo de modernização da agricultura brasileira, nas décadas de 1960 e 1970, as políticas públicas para a área do campo privilegiaram os setores mais capitalizados e as produções das commodities, voltadas ao mercado internacional, com o objetivo de fazer frente aos desequilíbrios da balança comercial do país (MATTEI, 2014).

De acordo com Mattei (2014), pode-se dizer que até o início da década de 1990 não existia nenhum tipo de política pública, com abrangência nacional, voltada às necessidades específicas do segmento social de agricultores familiares.

Em 1996 foi criado o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) para atender uma antiga reivindicação das organizações dos trabalhadores rurais, às quais eram solicitadas implantações de políticas de desenvolvimento rural específicas para o maior segmento da agricultura brasileira.

Para Mattei (2014, p. 84), a criação do PRONAF

(...) representa a legitimação, por parte do Estado brasileiro, de uma nova categoria social – os agricultores familiares – que até então era praticamente marginalizada em termos de acesso aos benefícios da política agrícola, bem

como designada por termos como pequenos produtores, produtores familiares, produtores de baixa renda ou agricultores de subsistência.

A criação do PRONAF representa, por parte do estado, uma nova categoria social, os agricultores familiares, que era desvalorizada até então. Através de suas lutas, desempenharam um papel definitivo na implantação do programa, considerado uma bandeira histórica para os trabalhadores rurais (MATTEI, 2014).

O programa financia projetos que geram renda aos agricultores e assentados da reforma agrária, possuindo taxas de juros baixas, fortalecendo e incentivando os agricultores familiares com baixo retorno econômico a terem condições para produzir e crescer (MATTEI, 2014).

O PRONAF é entendido como uma mola-propulsora para uma estratégia nacional de valorização da diversidade social da agricultura familiar e do meio rural, e tem como objetivo combater as desigualdades sociais e regionais, e estimular a modernização tecnológica na agricultura brasileira. (AQUINO; SCHNEIDER, 2011).

O turismo cultural é analisado como “atividades turísticas relacionadas à vivência do conjunto de elementos significativos do patrimônio histórico e cultural e dos eventos culturais, valorizando e promovendo os bens materiais e imateriais da cultura” (BRASIL, 2010, p.13).

De acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), visa elaborar e implementar políticas para promover o turismo sustentável, fazendo com que gere empregos, melhore a distribuição de renda e promova a cultura e os produtos locais.

O turismo artístico tem como definição, motivar o turista a vivenciar o patrimônio histórico e cultural e eventos educativos, de modo a valorizar a identidade cultural, preservação do patrimônio histórico, resgate e dinamização das tradições, e o intercâmbio artístico, gerando conhecimento e respeito às diversidades (BRASIL, 2010).

De acordo com o Ministério do Turismo, o turismo cultural possibilita a valorização dos artesanatos locais, manifestações educacionais, comida típica, entre outros, gerando uma identidade local, contribuindo e valorizando o turismo e a cidade.

A cidade de Arroio Trinta conta com atrativos naturais e culturais, como trilhas ecológicas, parques com áreas verdes, e com uma diversidade de gastronomia italiana. A cidade é considerada a capital catarinense da cultura italiana, e preserva as identidades e a cultura que veio dos antepassados (ARROIO TRINTA, on-line).

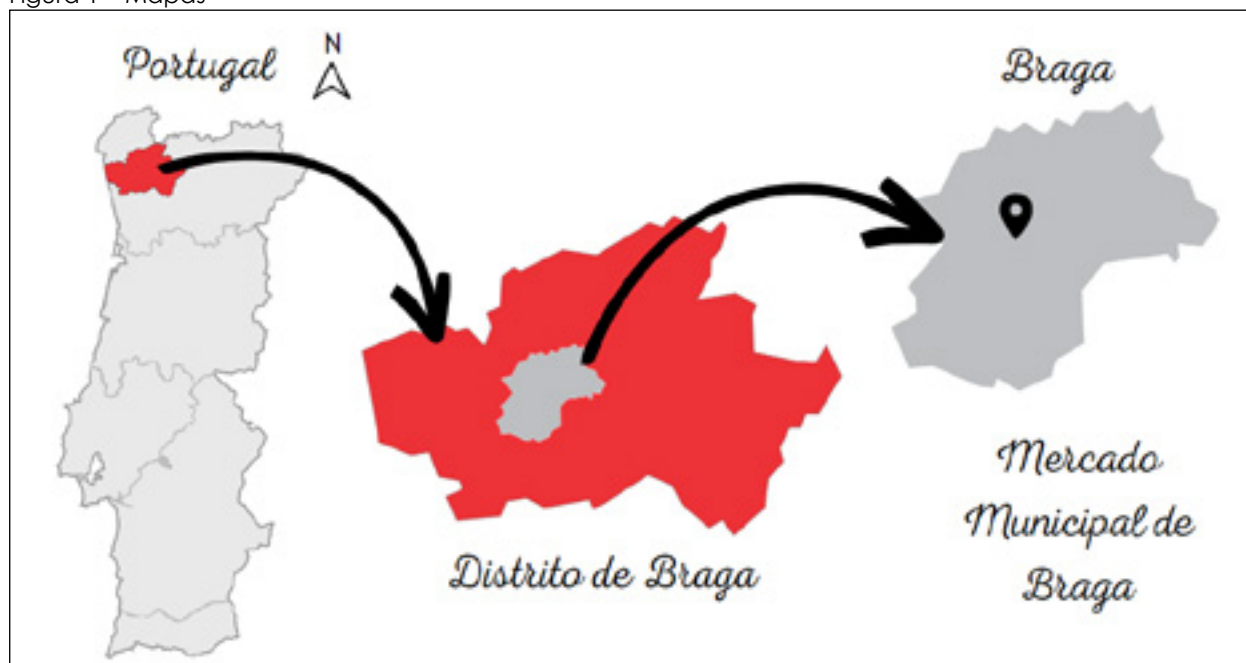
Conforme Falchetti, Biasi e Suckow (2023), a construção de um mercado público pode motivar o visitante a permanecer por mais dias no município, ocasionando o aumento do fluxo de turistas e de serviços nos setores gastronômicos e hotelaria. Segundo Beal, Biasi e Suckow (2023), o mercado público pode proporcionar o aquecimento da economia por meio da venda de produtos agropecuários, artesanato entre outros.

## 2.2 ESTUDOS DE CASOS

### 2.2.1 Mercado Municipal de Braga

O mercado municipal está localizado no Distrito de Braga, em Braga, Portugal (Figura 01). O local foi construído na década de 50, e consta com uma área de 9.343 m<sup>2</sup>. Em 2020, o escritório de arquitetura APTO Architecture revitalizou o espaço, ampliando o local com uma nova cobertura, mas preservando e valorizando os seus traços. As áreas de serviço foram reorganizadas, criando circuitos sujos e limpos e atualizando as condições higio-sanitárias. Foram criadas áreas de carga e descarga, cozinhas e fumeiros.

Figura 1 – Mapas



Fonte: os autores (2023).

O mercado municipal de Braga foi criado na década de 50, onde perdura até os dias atuais. O local é um ponto de comércio agrícola, onde fornece principalmente produtos frescos regionais e sazonais, mas também variedades de produtos importados.

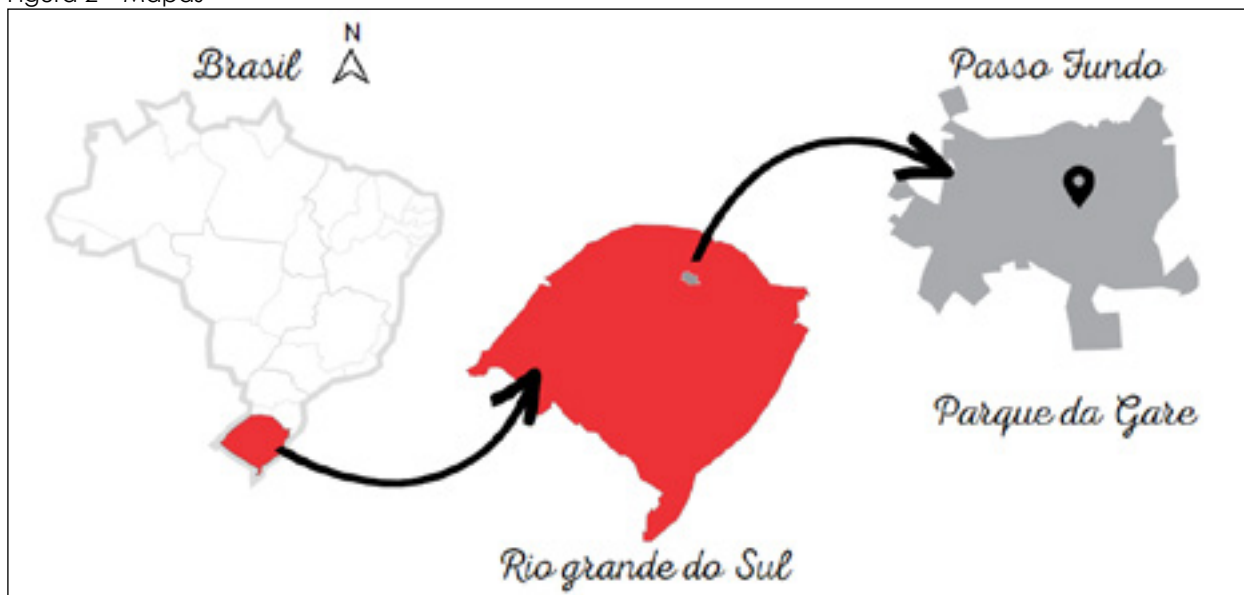
Em relação à sua influência socioeconômica, expande-se dos limites da cidade, como na região do Porto a Vigo, promovendo novas ligações e intercâmbios culturais. Os produtos são diversificados, como peixes, frutas e verduras, carnes e flores.

A nova praça oferece uma conexão direta e sutil entre as duas entradas principais que ficam em alturas diferentes. As bancadas para os comerciantes são colocadas ao longo do sistema de grade em rampa, como um anfiteatro.

## 2.2.2 Parque da Gare

A Feira do Produtor está localizado na zona da antiga estação de trem na cidade de Passo Fundo - RS e conta com uma área construída de 1.823 m<sup>2</sup> (Figura 02). O antigo parque estava em decadência, sendo necessário uma revitalização urbanística e paisagística, introduzindo novas infraestruturas, como é o caso da feira. A edificação foi pensada para o convívio e interação entre os produtores agrícolas e a população da cidade, aproveitando o perfil natural do terreno sem grandes modificações.

Figura 2 – Mapas



Fonte: os autores (2023).

A feira do Produtor está inserida na vida dos moradores de Passo Fundo há um tempo, porém até o ano de 2017 encontrava-se na antiga Estação Ferroviária, sendo um local inapropriado, pois não foi um ambiente pensado e projetado para esse tipo de comércio.

A Feira do produtor foi deslocada e vinculada à revitalização do Parque da Gare, trazendo uma cultura diversificada de espaços e benefícios para a população. O prédio dispõe de ambientes interativos, com um fluxo acessível, simples e direto.

Os produtos são diversificados, como frutas, verduras, carnes, geleias, entre outros. Cada produtor possui sua banca pré-definida, mantendo uma boa setorização e organização do espaço e ajudando ao comprador a encontrar os alimentos desejados facilmente.

## 2.3 ANÁLISE DO PÚBLICO-ALVO

A inserção de um Mercado local com um centro de apoio ao agricultor familiar no município de Arroio Trinta vem beneficiar o poder público e privado, e consequentemente

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

despertar o interesse do público abrangente, principalmente produtores locais ou da microrregião, consumidores e pessoas/empresas com interesse no ramo agroalimentar.

Desta forma pode-se classificar o público-alvo em duas categorias: a) permanentes que são os que usufruem do espaço para comércio, como os agricultores, fornecedores, contribuidores, equipe de limpeza e manutenção e funcionários; b) transitórios sendo os que utilizam o espaço com menor frequência, podendo ser consumidores, palestrantes e visitantes.

## 2.4 PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ DIMENSIONAMENTO

O programa de necessidade e quadro de áreas setoriza e pré-estipula os ambientes e metragens referente aos espaços necessários, podendo ocorrer alteração ao decorrer do trabalho. Os setores são divididos em funções como: administrativos, comerciais, serviço, convívio e estacionamentos (Tabelas 01 e 02).

Tabela 1 – Pré dimensionamento

SETOR	AMBIENTE	MOBILIÁRIO	QNT.	ÁREA (m²)	ÁREA COM PAREDES E CIRCULAÇÃO
Administrativo	Sala administrativa	acomodação para 1 pessoa	1	50	54,50
Administrativo	Banheiro Femi/Masc.	Feminino/Masculino (conjunto sanitário)	1	50	57,50
Administrativo	Sala de Reuniões	acomodação para 5 pessoas	1	20	25,00
Administrativo	Cofre de apoio ao agricultor familiar	acomodação para 1 pessoa	1	50	54,50
Convívio	Boxes	Acomodação para 12 produtores e artesãos (cadeiras, balanças, balcões de atendimento, mesas)	12	240	216,00
Convívio	Café	Espaço para café e padaria (mesas, cadeiras, balcão de atendimento, armários, geladeira, cozinha e sanitários)	1	90	92,00
Convívio	Restaurante	Acomodação para 40 pessoas (mesas, cadeiras, buffet, balcão, armários, freezer, geladeira, equipamentos de cozinha industrial e dos conj. de sanitários.	1	150	172,50
Convívio	Salas	Espaços para comércio varejista	5	100	115,00
Convívio	Auditório	Acomodação para aproximadamente 50 pessoas (poltronas, palco, mesa)	1	100	115,00
Convívio	Lazer	acomodação para 40 pessoas (mesas e cadeiras)	1	90	92,00

Serviço	Cozinha industrial	acomodação para 15 pessoas (mesas, cadeiras, prats, fogões, fornos)	1	60	69,00
Serviço	Depósito de material de limpeza (DML)	Armários	1	10	11,50
Serviço	Depósito de Lixo	Lineas	2	10	11,50
Serviço	Depósito de Cão	Aproximadamente 5 bichos de GUP	1	5	5,75
Serviço	Depósito de Alimentos	armários, freezer, geladeira	1	15	17,25
Serviço	Copa	acomodação para 5 pessoas (mesa, cadeiras, fogão, micro-ondas, forno)	1	20	25,00
Serviço	Sanitários	Feminino/Masculino (conjunto sanitário)	2	100	115,00
Estacionamento	Área para carga/descarga	Cans dos produtores e artesãos	12	215	537,50
Estacionamento	Área para carga/descarga	Caminhões	1	50	75,00
Estacionamento	Vagas	Cans de consumidores	1 vaga a cada 100m² de área construída 1 vaga de caminhão acima de 500m²	12 vagas de carro (2,5x5) = 150m² + 1 vaga carga e descarga (10x5,5) = 55m²	277,50
<b>Total de área</b>					<b>1792,00</b>

Fonte: os autores (2023).

Tabela 2 – Quadro de áreas

QUADRO DE ÁREAS	SETOR	Administrativo	Comércio	Convívio	Serviço	Estacionamento
	ÁREA	149,50	655,50	207,00	253,00	690,00

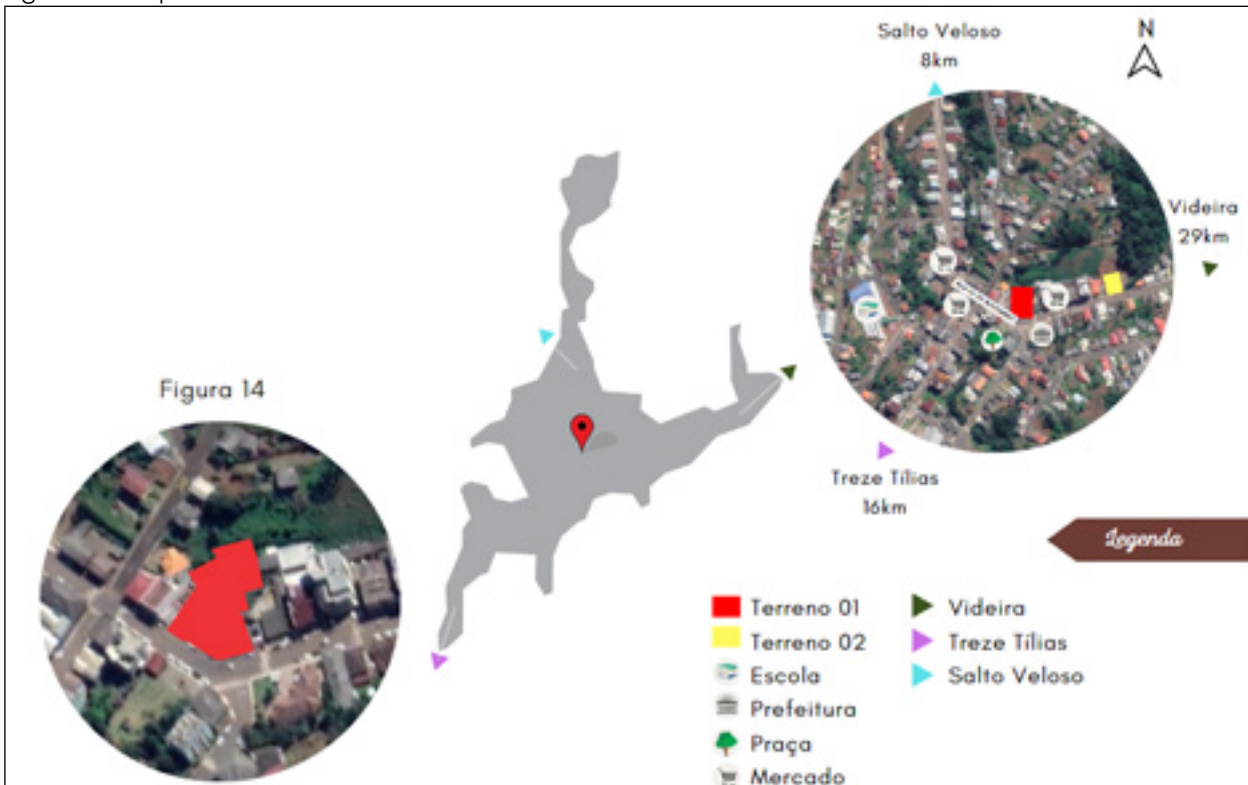
Fonte: os autores (2023).

## 2.5 ANÁLISE DO TERRENO

Foram realizados dois estudos de terrenos para intervenção do projeto arquitetônico, ambos com boas potencialidades para o tema proposto, a fim de determinar o terreno que melhor atendesse as necessidades projetuais.

O terreno escolhido (Figura 03) para a intervenção do projeto está localizado na rua XV de novembro. A área é composta por dois terrenos de propriedade privada, tendo área total de 3.006 m<sup>2</sup>.

Figura 3 – Mapa dos terrenos



Fonte: os autores (2023).

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Tabela 3 – Tabela de análise de terreno

Análise de escolha de terreno		
Critérios	Avaliação	
	Terreno 01	Terreno 02
O uso do projeto é permitido, permissível ou tolerável	Permissível	Permissível
O gabarito do projeto é compatível com o previsto nos índices urbanísticos	Atende	
A área pré-dimensionada é compatível com o previsto nos índices urbanísticos	Atende	
A topografia favorece o uso do projeto proposto	Atende	
O terreno é confrontante com rua arterial	Atende	
A área do terreno comporta estacionamento para XX veículos (número de carros x 2,5 x 5,00 x 1,5)	Atende	Atende parcialmente
A área do terreno comporta a área necessária para a edificação	Atende	Não atende
O terreno dispõe de área para ampliação do mercado local, prevendo um crescimento futuro	Atende	Não atende
	Atende	
	Atende parcialmente	
	Não atende	

Fonte: os autores (2023).

O terreno escolhido foi número 01, pois atende as necessidades projetuais, apresentando condições adequadas para o desenvolvimento do projeto.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agricultura familiar pertence a uma atividade econômica responsável pela produção de alimentos ao longo da história da humanidade, desenvolvendo técnicas e procedimentos, buscando maior produtividade e trocas comerciais, com a compra e venda de produtos. Com o passar do tempo e com o desenvolvimento dos centros urbanos, foi possível realizar o intercâmbio de produtos mais facilmente e com maior frequência.

O desenvolvimento deste estudo proporcionou entender a importância para o município de um mercado local com um centro de apoio ao agricultor familiar, valorizando também a cultura e a história da cidade. Diante do referencial teórico foi possível compreender o surgimento do mercado público, sua evolução e a relevância do reconhecimento do agricultor familiar.

Os estudos de caso serviram para entender como cada edificação se comporta em determinado espaço, bem como seus acessos, fluxos, funções e dimensionamentos, auxiliando na escolha do terreno para o projeto proposto.

Conclui-se que a proposta de um Mercado Local com centro de apoio ao agricultor familiar para o município de Arroio Trinta-SC surgirá como uma alternativa de renda para os produtores rurais e artesãos, e proporcionará ao município um novo espaço preservando as tradições e culturas locais e a integração da sociedade.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Unoesc pela oportunidade de publicação do nosso estudo no III Seminário Internacional de Arquitetura e Urbanismo.

## REFERÊNCIAS

ANGULO, J. L. G. Mercado local, produção familiar e desenvolvimento: estudo de caso da feira de Turmalina, Vale do Jequitinhonha, MG. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, [S. l.], v. 5, n. 2, 2011. Disponível em: <http://www.revista.dae.ufla.br/index.php/ora/article/view/242>. Acesso em: 12 mar. 2023.

AQUINO, J. R.; SCHNEIDER, S. 12 anos da política de crédito do Pronaf no Brasil (1996- 2008): uma reflexão crítica. **Revista de Extensão e Estudos Rurais**, v. 1, n. 2, p. 309-347, jul.-dez, 2011. Acesso em 22 mar. 2023.

ARROIO TRINTA. 2023. Disponível em: <https://turismo.arroiotrinta.sc.gov.br/>. Acesso em: 23 mar. 2023.

ARROIO TRINTA. 2023. Disponível em: <https://turismo.arroiotrinta.sc.gov.br/>. Acesso em: 23 mar. 2023.

BRASIL. Ministério do Turismo. Secretaria Nacional de Políticas de Turismo. Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico. Coordenação Geral de Segmentação. **Turismo Cultural: orientações básicas**. 3. ed. Brasília: Ministério do Turismo, 2010. Acesso em: 23 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura Familiar. **Agricultura Familiar: Afinal, o que é agricultura familiar? Acesse para conhecer essa atividade, responsável por boa parte dos alimentos que chegam à mesa dos brasileiros**. [S. l.], Brasília, DF. 26 ago. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/mda/agricultura-familiar-1>. Acesso em: 07 abr. 2023.

BEAL, Marian Fernanda Dresch; BIASI, Juliana Aparecida; SUCKOW, Jeferson Eduardo. Implantação de um mercado público para a revitalização do antigo terminal rodoviário de Joaçaba (SC). In: BIASI, Juliana Aparecida (org.). **Trabalhos de conclusão de curso em Arquitetura e Urbanismo**. 1. ed. Joaçaba: Editora Unoesc, 2023. p. 31-43. Disponível em: <https://www.unoesc.edu.br/wp-content/uploads/2023/04/TRABALHOS-DE-CONCLUSAO-DE-CURSO-EM-ARQUITETURA-E-URBANISMO.pdf>. Acesso em: 23 maio 2023.

FALCHETTI, Laismara Hofstatter; BIASI, Juliana Aparecida; SUCKOW, Jeferson Eduardo. Anteprojeto arquitetônico de um mercado público municipal na cidade de Treze Tílias - SC. In: BIASI, Juliana Aparecida (org.). **Trabalhos de conclusão de curso em Arquitetura e Urbanismo**. 1. ed. Joaçaba: Editora Unoesc, 2023. p. 45-65. Disponível em: <https://www.unoesc.edu.br/wp-content/uploads/2023/04/TRABALHOS-DE-CONCLUSAO-DE-CURSO-EM-ARQUITETURA-E-URBANISMO.pdf>. Acesso em: 23 maio 2023.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL (Brasil). Junho de 2013. **Estratégias de Acesso a Mercados para Agricultura Familiar, Brasília, 2013**. Disponível em: <https://www.ufrb.edu.br/proexc/images/cartilha-estrategia-de-acesso-a-mercados-para-a-agricultura-familiar-fundacao-banco-do-brasil.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População**. Brasil, 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/arroio-trinta/panorama>. Acesso em: 05 mar. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário**. 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/arroio-trinta/pesquisa/24/76693>. Acesso em: 05 mar. 2023.

MATTEI, Lauro. O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro contemporâneo. **Rev. Econ. Fortaleza**, [S. l.], v. 45, p. 83-91, 13 maio. 2014. Acesso em: 19 mar. 2023.

OLIVEIRA JÚNIOR, José Vanildo. **Fluxograma do Processo de Planejamento Arquitetônico a Mercados Públicos**. Dissertação (Mestrado em Engenharia) Universidade Federal de Paraíba, João Pessoa, 2006. Acesso em: 19 mar. 2023.

OLIVEIRA JÚNIOR, Paulo H.B. **Notas sobre a história da agricultura através do tempo**. [S. l.: s. n.], 1989. 73 p. Acesso em: 19 mar. 2023.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Nações Unidas. **Objetivos de desenvolvimento sustentável**. Brasília, DF. ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 05 mar. 2023.

PINTAUDI, Silvana Maria. **Os Mercados Públicos: metamorfose de um espaço na história urbana**. São Paulo, 2006. Disponível em: <https://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-218-81.htm>. Acesso em: 18 mar. 2023.

PINTO, Abelardo G.. **Extensão Rural: Panorama atual e desafios**. Assistência Técnica e Extensão Rural, Revista, n. 4, São Paulo, SP. 2015. Disponível em: [https://www.cati.sp.gov.br/revistacasa-daagricultura/24/RevistaCA\\_ATER\\_Ano18\\_n4.pdf](https://www.cati.sp.gov.br/revistacasa-daagricultura/24/RevistaCA_ATER_Ano18_n4.pdf). Acesso em: 27 mar. 2023.

SANTA CATARINA. **Plano de desenvolvimento de Santa Catarina 2030**. 1 ed. Santa Catarina: Governo de Santa Catarina, 2018. Disponível em: <https://www.sde.sc.gov.br/index.php/biblioteca/plano-sc-2030>. Acesso em: 05 mar. 2023.

SANTA CATARINA. Estado. Secretaria da Fazenda do Estado. SEF. **Valor adicionado por município e atividade**. Santa Catarina, 2021. Disponível em: [https://www.sef.sc.gov.br/servicos/servico/92/Valor\\_adicionado\\_por\\_munic%C3%ADpio\\_e\\_atividade](https://www.sef.sc.gov.br/servicos/servico/92/Valor_adicionado_por_munic%C3%ADpio_e_atividade). Acesso em: 05 mar. 2023.

TORESAN, Luiz; PADRÃO, Glaucia de Almeida; GOULART JUNIOR, Rogério; ALVES, João Rogério; MONDARDO, Marcia. **Indicadores de desempenho da agropecuária e do agronegócio de Santa Catarina: 2019 e 2020**. Florianópolis, SC: Epagri, 2021. 76p. (Boletim Técnico, nº 198). Acesso em: 09 mar. 2023.

VAROTTO, Luís Fernando. História do varejo. **Ponto de vista**. v. 5. N. 1 (2006): FEVEREIRO-ABRIL. Acesso em: 18 mar. 2023.



## NEUROARQUITETURA: ELEMENTOS ARQUITETÔNICOS E SUA INFLUÊNCIA NO AMBIENTE COMERCIAL

Ana Gabriela Casagrande  
Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo, Unoesc Xanxerê  
Évelin Caroline Forest Chioffi  
Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo, Unoesc Xanxerê  
Samara Tozzo  
Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo, Unoesc Xanxerê  
Shaiane Caroline Buzin Bogo  
Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo, Unoesc Xanxerê  
Queila de Ramos Giacomini  
Mestre em políticas sociais e dinâmicas regionais, docente em Arquitetura e urbanismo, Unoesc

Resumo: Este artigo tem por finalidade expor um conteúdo sobre o conceito de neuroarquitetura, a influência da psicologia das cores nos espaços, que promovem estímulos positivos e negativos no cérebro, aliadas aos elementos do ambiente, podem melhorar a qualidade de vida dos seres humanos. Será exibido abaixo um estudo de caso de uma loja de departamento, abordando a análise do ambiente comercial.

Palavras-chave: Neuroarquitetura. Sentidos. Elementos arquitetônicos. Loja de departamento.

*Abstract: This article aims to expose content on the concept of neuroarchitecture, the influence of the psychology of colors in spaces, which promote positive and negative stimuli in the brain, combined with the elements of the environment, can improve the quality of life of human beings. A case study of a department store will be displayed below, addressing the analysis of the commercial environment.*

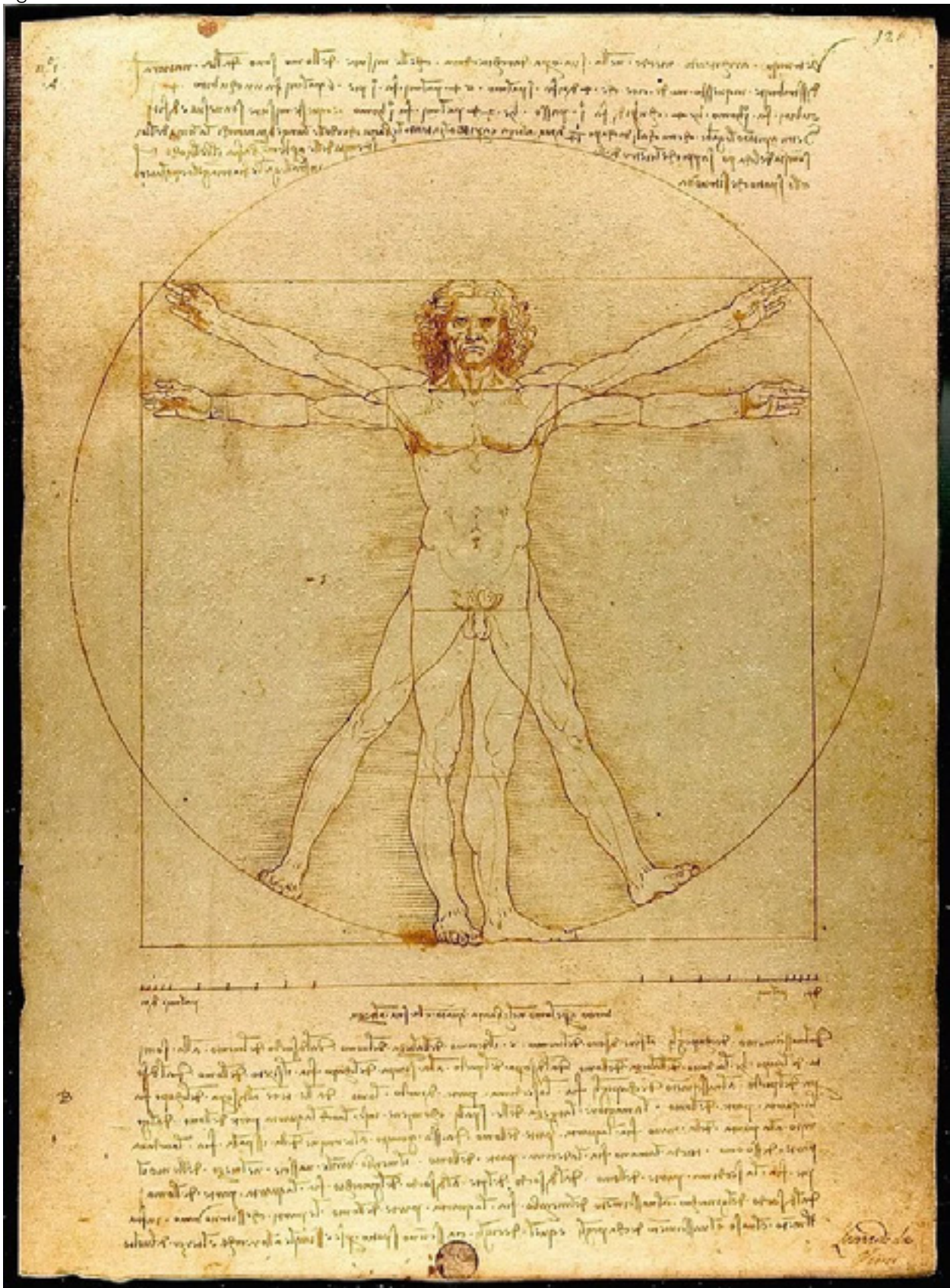
*Keywords: Neuroarchitecture. Sense. Architectural elements. Department store.*

### 1 INTRODUÇÃO

O termo "Neuroarquitetura" faz referência aos estudos da neurociência aplicados à arquitetura (IPOG, 2020). Com ela, é possível analisar e compreender o impacto do ambiente físico no comportamento dos seres humanos. Os estudos a respeito do efeito dos edifícios nas reações causadas aos indivíduos, são levados em consideração desde 1490, ano em que Leonardo da Vinci lançou uma de suas maiores obras, o Homem Vitruviano (FUKS, Rebeca).

Por meio deste desenho em que demonstrava a perfeição do corpo humano, foram obtidas respostas sobre um dos maiores problemas arquitetônicos na época, a proporção e a ergonomia em relação ao homem e os edifícios. A obra de Da Vinci foi inspirada em um desafio de Marco Vitruvius Polião, arquiteto e engenheiro militar romano, na qual em seu livro conhecido como Da Arquitetura, escreveu a seguinte frase "“Para que qualquer edifício seja belo, deve ter simetria e proporções perfeitas, como as encontradas na natureza” (BBC NEWS BRASIL, 2019).

Figura 1 - O Homem Vitruviano



Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Fonte: FUKS, Rebeca. Homem Vitruviano, de Leonardo Da Vinci. Cultura Genial.

A partir desta época, princípios propostos por Vitruvius e Da Vinci, como forma, função e beleza dos edifícios, foram enfatizados. No decorrer dos séculos, por meio de avanços na ciência, esses princípios foram sendo atualizados com novas descobertas e análises com a ajuda de aparelhos de ressonância magnética e eletroencefalograma, onde é possível avaliar quais gatilhos que ativam os sistemas neuronais do cérebro humano, quando submetidos a diversas experiências.

A arquitetura não se trata apenas da estética trabalhada para atrair olhares, ela deve atribuir elementos que conectem o espaço ao indivíduo que irá utilizá-lo de forma estratégica, estimulando todo o sistema sensorial que é composto por 5 sentidos: visão, audição, olfato, paladar e tato.

Uma obra de arquitetura não é experimentada como uma série de imagens isoladas na retina, e sim em sua essência material, corpórea e espiritual totalmente integrada. Ela oferece formas e superfícies agradáveis e configuradas para o toque dos olhos e dos demais sentidos, mas também incorpora e integra as estruturas físicas e mentais, dando maior coerência e significado à nossa experiência existencial. (PALLASMAA, 2011, p.11).

Neste contexto, as estratégias relacionadas a Neuroarquitetura (cores, aromas, formas, biofilia...) podem e devem ser utilizadas em diversos âmbitos projetuais, como em residências, hospitais, escritórios, shopping centers, entre outros. É uma ferramenta chave para o sucesso ou fracasso de uma edificação, sobretudo em edificações destinadas a receberem uso comercial.

Toda loja, marca ou espaço de uso comercial possui uma identidade visual e, muitas vezes, o espaço físico em que está inserida, remete ao modelo, letras e cores utilizadas na identidade, como é o caso de franquias de fast-food conhecidas mundialmente (McDonald's, Burger King, Starbucks...), ou lojas destinadas a vestuários (Renner, Zara ...). Então, tem-se como objetivo do trabalho analisar a influência dos elementos arquitetônicos no comportamento humano, através da ativação dos sentidos neurosensoriais, e como são utilizados como forma de estratégia em espaços comerciais, neste caso, em lojas de departamento.

## 2 PSICOLOGIA DAS CORES

A psicologia é definida como a ciência do comportamento, diante disso tem por sua finalidade, estudar o que motiva o comportamento humano, sendo as emoções, sensações, pensamentos e ações do ser humano (RAFFAELLI, 2003).

Diante deste conceito de psicologia, é possível notar que ela está diretamente conectada com a neuroarquitetura, através das cores. As cores estão combinadas com os sentimentos, e cada cor atua de maneira diferente, podendo produzir estímulos com efeitos positivos ou negativos no cérebro das pessoas, dependendo da ocasião, vestimenta, design de produtos e ambiente em que forem utilizadas, o mesmo vermelho pode ter efeito erótico ou brutal, nobre ou vulgar. O mesmo verde pode atuar de modo salutar ou venenoso, ou ainda

calmante, isso se deve através da psicologia das cores. O contexto é o critério que irá revelar se uma cor será percebida como agradável e correta ou errada e destituída de bom gosto (HELLER, 2013).

As cores são grandes aliadas dos anúncios publicitários, por auxiliarem a despertar o interesse e a atenção dos consumidores, e instigar diferentes emoções conforme a cor e a intenção do vendedor em apresentar a mesma. O vermelho, por exemplo, desperta, em termos visuais, mais atenção do que algo impresso em preto, com isso irá despertar mais atenção dos consumidores ao lerem o anúncio (HELLER, 2013).

Abaixo será mostrado um quadro desenvolvido através de referências bibliográficas que apresentam as “cores preferidas”, sua porcentagem de preferência e definições.

Quadro 1- Cores preferidas e porcentagem

	HELLER, 2013. (pág. 42 à pág. 271)	PREFERÊNCIA
Azul	Cor da simpatia, da harmonia e da fidelidade, apesar de ser fria e distante. A cor feminina e as virtudes intelectuais.	45%
Verde	A cor da fertilidade, da esperança e da burguesia. O verde sagrado e o verde venenoso. A cor intermediária.	15%
Vermelho	A cor de todas as paixões, do amor ao ódio. A cor dos reis e do comunismo. A cor da felicidade e do perigo.	12%
Preto	A cor do poder, da violência e da morte. A cor predileta dos designers e dos jovens. Cor da negação e da elegância.	10%

Fonte: adaptado de Heller (2013).

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

## 3 INFLUÊNCIA DOS ELEMENTOS NO AMBIENTE

Alguns elementos arquitetônicos são utilizados para influenciar os sentimentos, ações e emoções das pessoas em ambientes comerciais. Veremos a seguir quais são eles.

### 3.1 ILUMINAÇÃO

O ser humano necessita de iluminação natural para a organização temporal do seu organismo, assim permitindo a sincronização do seu relógio biológico (ciclo circadiano) com os períodos de dia e noite, esse período dura em torno de 24 horas. Sendo assim uma maneira do cérebro sincronizar uma parte do seu funcionamento com o mundo exterior através da luz.

Após a invenção da iluminação artificial o homem conseguiu prolongar mais a duração dos dias, entretanto o cérebro humano não gozou de tanto tempo evolutivo para adaptar-se a essa nova condição, e então entrou em “falha”. Já que os estímulos de iluminação não cessam mais, o que impacta diretamente na qualidade de vida, isso pode apresentar-se de diferentes formas e ambientes: luzes de postes e faróis de carros, dentro de residências e aparelhos eletrônicos de modo geral. As luzes que mais impactam o ritmo do relógio biológico, são as frias (6500k) que emitem uma iluminação mais azulada, do que as de tonalidade quente (2700k) (MIDDLEBROOK, 2016).

Mesmo sendo uma exposição de baixa intensidade à luz noturna artificial, pode acarretar alguns problemas ao organismo humano, o mais conhecido e recorrente é a insônia, que atinge entre 65% e 73% da população brasileira atualmente. Além de interferir diretamente no controle de stress e do sistema imunológico, estudos também apontam que a alteração do relógio biológico ocorre quando esse está em um ambiente com iluminação artificial contínua. (MIDDLEBROOK, 2016).

A neuro iluminação está cada vez mais presente em projetos arquitetônicos para residências e espaços corporativos. Essa é uma das direções da neuroarquitetura para estudo e compreensão da relação entre a luz e o indivíduo. De modo a aplicar uma iluminação adequada, que irá proporcionar um ambiente mais confortável e agradável para as pessoas que permanecem neste ambiente por um curto período de duração ou em de longo prazo. De acordo com a CEO da ALS Arquitetura:

A neuroarquitetura nos faz entender como a nossa mente processa as informações de acordo com os ambientes em que estamos. Luzes quentes, amareladas, lembram o pôr do sol e, automaticamente, nosso cérebro transmite sinais para o corpo de que é hora de descansar. Luzes brancas e claras são comuns em hospitais e escritórios, por exemplo, que trazem ao corpo um estado de concentração maior. Iluminar com um tom azul proporciona relaxamento, e é interessante estar ao lado de poltronas de amamentação, banheiros e spas. (SICILIANO, 2020).

Compreende-se que a iluminação adequada para cada ambiente e função que este porta, mas sempre preservando a qualidade do conforto aos seus usuários.

## 3.2 SONS E RUÍDOS

As ondas sonoras são denominadas apenas sons quando causam sensação agradável aos seres humanos, quando ocasionam desconforto são denominadas ruído, sendo ambos captados pelo sentido de audição.

Para a neuroarquitetura o correto a se fazer é priorizar o som do ambiente com o volume adequado, ou garantir a ausência dele, transmitindo assim tranquilidade e plenitude. De modo geral em lojas de departamento ou locais com atendimento em cliente, utilizam-se de sons específicos para chamar atenção do cliente como músicas que estão em destaque no momento, ou sons ambientes para passar tranquilidade e calma. (NAKAMURA, 2011).

De acordo com o arquiteto e coordenador de desenvolvimento de mercado acústico da Saint-Gobain Fernando Neves: "[...] uma boa acústica pode reduzir os níveis de adrenalina em 30%, melhorar a motivação em 66% e incrementar o desempenho das tarefas que demandam concentração máxima", portanto, é importante evitar a presença de ruídos através de isolamento acústico, sem ocasionar ou intensificar sensações de estresse e inquietude. (NAKAMURA, 2011).

### 3.3 ODOR

O odor está ligado a um dos cinco sentidos que o ser humano possui: o olfato. O olfato é um dos sentidos mais influentes que ativa memórias e emoções, ainda assim reconhece cheiros desagradáveis, causando repulsa “comandando” o indivíduo a ficar o mais longe possível do local. (SILVA, 2015).

Não somente o mal cheiro geral pode afastar um indivíduo do local, mas aqueles desagradáveis individualmente para o olfato de cada pessoa, causando repulsa e incômodo. São eles: odores fortes de produtos de limpeza, de alimentos, entre outros. (SILVA, 2015).

Pode-se notar que em inúmeros locais públicos é regular a utilização de purificadores de ar programados para liberar aromas continuamente, assim tentando induzir uma melhora no odor do ambiente. Entretanto é de acordo mútuo é ideal, buscar um ambiente com o cheiro mais neutro possível, visto que este está ligado ao sistema do olfato, que encontra-se dependente aos sentimentos e memórias do ser humano, além de que odores mais fortes consequentemente alteram o bem-estar do indivíduo e seu desempenho de produtividade. (SILVA, 2015).

Para ambientes externos o controle do odor torna-se mais complexo, de modo geral, o que pode auxiliar neste ponto é que ocorra o plantio de espécies que tenham um aroma leve e pronunciado, assim podendo mascarar os odores indesejáveis ou até mesmo, tornar este ambiente mais característicos para os transeuntes e ocupantes do local. Com o cuidado necessário para não provocar a irritação do olfato ou uma reação alérgica. (SILVA, 2015).

### 3.4 TEMPERATURAS

Ao projetar uma residência ou um espaço corporativo deve-se levar em conta a ventilação mecânica que pode ser proporcionada por ventiladores, exaustores e ar-condicionado, e a ventilação natural, já que a temperatura é um dos fatores mais importantes na elaboração, e também o conforto e saúde que esta disponibiliza para o indivíduo. (LOPEZ, 2015).

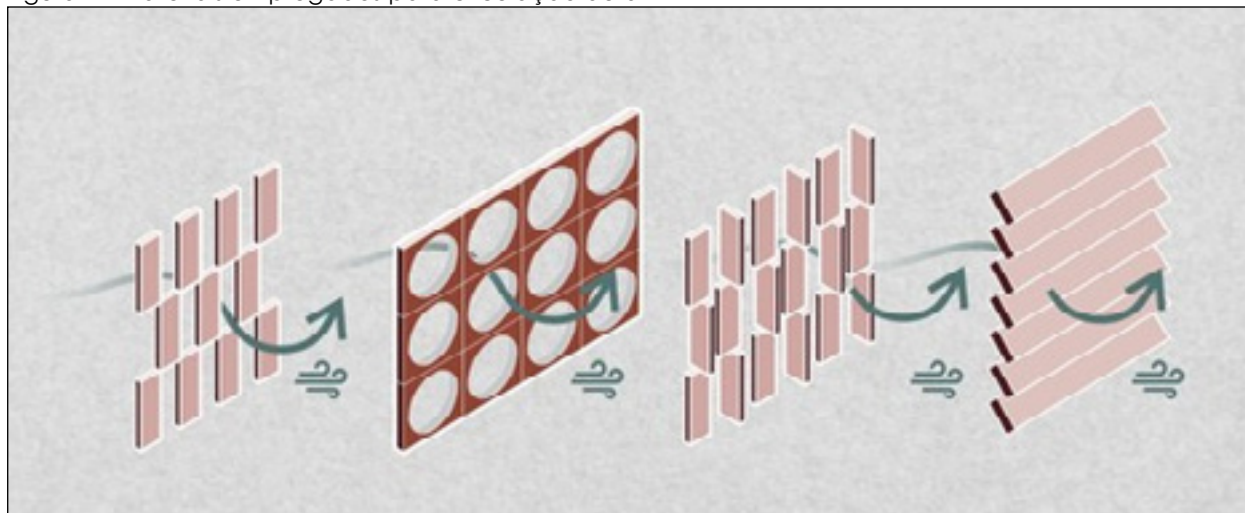
Levando em consideração o local onde algumas pessoas residem ou trabalham, a ventilação mecânica por vezes é essencial para o seu bem-estar e conforto térmico. Sendo que sem o conforto térmico nesses locais ocasiona certo desconforto, que pode acarretar falta de atenção, decaimento da produtividade, cansaço e mal-estar em últimos casos. (LOPEZ, 2015).

Devemos apontar que existem pessoas com doenças crônicas respiratórias, que quando expostas à ventilação mecânica muito fria, podem ter problemas, por consequência deve-se lembrar de elaborar a colocação da ventilação mecânica em locais de maneira estratégica, para evitar eventuais problemas e danos. (LOPEZ, 2015).

Na arquitetura a ventilação natural é o método mais apropriado de ventilação e controle de temperatura para o ser humano, está que irá trazer o ar externo e o distribui no espaço gerando as correntes de ar que liberam umidade e fornecem um fluxo de ar filtrado, sendo saudável para a respiração. Um sistema bem-sucedido deve estar alinhado ao contexto do projeto, que inclui a localização geográfica, o material empregado como brises verticais, cobogós, brises horizontais, o projeto em sua totalidade, além dos hábitos dos usuários que ocupam o espaço, pois de acordo com a região onde o projeto localiza-se os materiais e os

modelos de ventilação natural empregados podem ser alterados, entre ventilação unilateral, cruzada, torres de ventilação e o efeito chaminé. (STOUHI, 2021)

Figura 2 - Materiais empregados para circulação de ar



Fonte: ArchDaily (2021).

Mesmo tendo-se a opção da ventilação mecânica para controle de temperatura e maior conforto interno dos ambientes, devemos recordar de que a ventilação natural ainda tem grande impacto na saúde e bem-estar do ser humano, havendo uma purificação dos ambientes através da entrada e saída do ar dos ambientes, ocorrendo junto com o controle da umidade. (LOPEZ, 2015).

## 4 ESTUDO DE CASO

Baseado nos estudos citados sobre como elementos arquitetônicos podem persuadir o comportamento humano através do estímulo de seus sentidos, será feita a análise de uma loja Fast Fashion, observando quais elementos são usados a favor e quais estão prejudicando o ambiente citado, verificando qual influência querem causar no consumidor, e se estão cumprindo com seus propósitos.

### 4.1 REDE VAREJISTA: FAST FASHION

Quando se pensa no aspecto visual de uma rede varejista, logo vem à mente a fachada da loja, assim como seu logotipo. Neste caso, a loja de departamento a ser estudada possui cor predominantemente vermelha em sua identidade visual. O que não nos ocorre é que esta cor pode ter sido escolhida estrategicamente para chamar a atenção visualmente dos clientes, sendo que “o vermelho se destaca por ser a primeira cor que o homem batizou, a mais antiga denominação cromática do mundo” (HELLER, 2013), e sempre é citada independente de ser a

cor favorita ou não. Entre sexo biológico, homens e mulheres gostam igualmente do vermelho (uma porcentagem igualitária de 12%), mesmo ele sendo uma cor masculina. Goethe chama o vermelho de “rei de todas as cores”, é o oposto ao passivo delicado azul e ao inocente branco (HELLER, 2013). O vermelho é a cor que faz referência do amor (75%) ao ódio (38%), considerada a cor mais forte das cores, cor do sangue e da vida, do luxo, da guerra, da felicidade, assim chegando na cor dos anúncios publicitários. Por ser uma cor agressiva, é estimulante, e convida os consumidores a explorar o ambiente através da curiosidade. No interior da loja, as cores escolhidas são mais sóbrias, dando uma sensação maior de tranquilidade para que não se torne enjoativo permanecer no local, sendo que uma das estratégias é de que o comprador não sinta o tempo passar enquanto faz suas compras.

Figura 3 - Fachada de uma loja de rede varejista estudada



Fonte: Google Imagens. alterada por autor (2019).

Outro ponto a ser observado é como a audição é estimulada através de músicas animadas com *playlists* sempre atualizadas com o gosto musical popular (o que está repercutindo na mídia), o volume nem tão alto para que não possam conversar, nem tão baixo para que não cause muita tranquilidade. Essa ação gera certo conforto a maioria das pessoas que estão no local, e aliado às vozes de conversas animadas entre clientes que estão escolhendo pilhas de roupas, estimula com impulso e entusiasmo, os indivíduos a comprarem de forma mais irracional e compulsiva.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Em grande parte das lojas espalhadas pelo país a iluminação predominante é artificial e geralmente mais fria, não é comum presenciarmos lojas da rede varejista com aberturas que evidenciem a iluminação natural, muito menos que permitam visualizar o ambiente externo. A utilização de lâmpadas com tonalidade fria tem a finalidade de despertar o indivíduo, que experiencia de forma inconsciente os estímulos do ambiente, sendo que este, acaba por responder com agitação e até mesmo certa ansiedade. "A iluminação natural é essencial para a organização temporal da fisiologia dos organismos. É ela que permite a sincronização do ritmo circadiano com os períodos de dia e noite do ambiente." (PAIVA, 2018), neste contexto, a inexistência da luz natural gera certa confusão sobre o horário, confundindo a percepção de tempo-espaço, e instigando o consumidor a permanecer por mais tempo em um determinado local. A iluminação também é usada como estratégia nos provadores, tendo spots de luz com intensidades e tonalidades diferentes, direcionados de modo a valorizar o corpo de quem se espelha.

Figura 4 - Iluminação de uma loja da rede varejista estudada



Fonte: Flávia Pereira/Money Times alterada por autor (2019).

Por fim, percebe-se como a disposição dos mobiliários afeta diretamente o comportamento de um comprador em uma loja, e também é utilizado de forma neurosensorial para interagir com a pessoa presente no ambiente. Na loja analisada, e também na maioria das lojas Fast Fashion's, o mobiliário possui coloração padronizada, assim como a altura (possuindo alturas mais baixas em expositores infantis e de calçados), dando ênfase apenas nos mostruários de novidades, que por consequência são os itens mais caros.

Figura 5 - Mobiliários expositores de uma loja da rede varejista estudada



Fonte: Google Imagens alterada por autor.

Para distrair as pessoas com a irritabilidade causada pela espera em filas de pagamento, a direção desta é determinada por um “labirinto” cercado de itens de múltiplas utilidades, com valores mais baixos e aspecto mais divertido. Tudo isso para tentar convencer o consumidor a adquirir um último produto, e também entreter o público transmitindo sensação de prazer.

Figura 6 - Fila de pagamento de uma loja da rede varejista estudada



Fonte: Google Imagens alterada por autor.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral do artigo foi pesquisar e entender, através de referências bibliográficas, a influência da neuroarquitetura em âmbitos comerciais, tendo como objeto de estudo uma marca de Fast Fashion. As referências bibliográficas foram de extrema importância no auxílio para resolução dos problemas que deram origem ao presente artigo.

A estrutura do artigo foi organizada de forma que os capítulos pudessem introduzir o conteúdo desde os primórdios da Neuroarquitetura e auxiliar no desenvolvimento do estudo de caso e na resolução do problema encontrado.

O artigo teve como problema: Qual a influência dos Elementos do Ambiente na rede varejista de Fast Fashion, para induzir os consumidores? Com isso, foi realizado um estudo de caso que comprovou a hipótese de que a Neuroarquitetura está diretamente conectada com o ambiente comercial e com os consumidores, tendo respondido o problema inicial da pesquisa.

Após finalização da pesquisa pode-se concluir, por meio do estudo de caso e de revisão de referências bibliográficas, que os elementos do ambiente utilizados na rede varejista de Fast Fashion são utilizados de forma estratégica para influenciar o consumidor de forma inconsciente, fazendo com que ele realize grandes compras de forma compulsiva.

## REFERÊNCIAS

BBC NEWS BRASIL. POR QUE o Homem Vitruviano de Leonardo Da Vinci é tão icônico? 2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-50208301>. Acesso em: 11 set. 2022.

HELLER, Eva. **A psicologia das cores: como as cores afetam a emoção e a razão**. (Tradução Maria Lopes da Silva) 1ª ed. São Paulo: Gustavo Gili, 2013.

LOPEZ, Luís Fernando de Arruda. **ANÁLISE DO CONFORTO TÉRMICO SOBRE ATIVIDADES LABORAIS**. Conforto térmico, São Carlos, p. 1-13, 2015. Disponível em: [https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/art\\_abnt\\_3.pdf](https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/art_abnt_3.pdf). Acesso em: 3 jun. 2023.

Money Times. (2018, janeiro 16). Lojas Renner: cotações, indicadores e últimas notícias –. Money Times. <https://www.moneytimes.com.br/cotacao/lren3/>.

MIDDLEBROOK, Hailey et al. **Para melhorar a saúde, as cidades estão mudando seus postes de iluminação: Luzes brilhantes, grandes problemas de saúde**. CNN, [S. l.], p. 1-1, 29 set. 2016. Disponível em: <https://edition.cnn.com/2016/09/29/health/streetlights-improve-health/index.html>. Acesso em: 30 set. 2022.

NAKAMURA, Juliana. Neuroarquitetura visa ambientes restaurativos e confortáveis. AECweb, 2011, [s.d.]. Disponível em: <https://www.aecweb.com.br/revista/materias/neuroarquitetura-visa-ambientes-restaurativos-e-confortaveis/22978>. Acesso em: 27 de set. de 2022.

IPOG BLOG. **Neuroarquitetura: o que é, exemplos práticos e como se especializar**. Engenharia e Arquitetura. 2020. Disponível em: <https://blog.ipog.edu.br/engenharia-e-arquitetura/neuroarquitetura/>. Acesso em: 25 de maio de 2023.

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

PAIVA, Andrea de. **NeuroArquitetura e os impactos da luz no cérebro.** Neuroau, 2018. Disponível em: <https://www.neuroau.com/post/neuroarquitetura-e-os-impactos-da-luz-no-c%C3%A9rebro>. Acesso em: 30 de Set. de 2022.

SICILIANO, Ana Lúcia. *et al.* **Especialistas explicam a relação de bem-estar e iluminação segundo conceitos de neuroarquitetura.** 13 ago. 2020. Disponível em: <https://www.segs.com.br/demais/246461-especialistas-explicam-a-relacao-de-bem-estar-e-iluminacao-segundo-conceitos-de-neuroarquitetura>. Acesso em: 29 set. 2022.

STOUHI, Dima. **Ventilação natural e seu uso em diferentes contextos.** [Back to Basics: Natural Ventilation and its Use in Different Contexts] 20 Jul 2021.

ARCHDAILY BRASIL. 2021. (Trad. Bisineli, Rafaella). <https://www.archdaily.com.br/br/964055/ventilacao-natural-e-seu-uso-em-diferentes-contextos>. ISSN 0719-8906. Acesso em: 04 jun. 2023.

# SIAU

Seminário  
Internacional de  
**Arquitetura e  
Urbanismo**

Eixo Temático 3  
Novas tecnologias  
e análise do  
ambiente  
construído





## **HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL: UMA ANÁLISE DAS CONCENTRAÇÕES URBANAS E SUA ESPACIALIDADE NO MEIO URBANO DE VIDEIRA (SC)**

Mirian Piasson

Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo - Unoesc Campus Videira

Juliana Aparecida Biasi

Arquiteta e Urbanista PUCPR, Especialista em Engenharia e Gestão de Projetos PUCPR,

Mestre em Engenharia Civil UTFPR, Docente institucional curso de Arquitetura e Urbanismo da Unoesc

Jeferson Eduardo Suckow

Arquiteto e Urbanista UFSC, Especialista em Planejamento Urbano Unoesc, Especialista em Geoplítica e

Educação Ambiental Unoesc, Coordenador e Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo da Unoesc,

Campus Videira

Tulainy Parisotto

Arquiteta e Urbanista Unochapecó, Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Unoesc,

Especialista em Arquitetura Comercial e Sustentabilidade em Edificações Unochapecó, Mestre em Educa-

ção Unoesc, Docente Institucional no curso de Arquitetura e Urbanismo da Unoesc

Larissa Woitke

Arquiteta e Urbanista Unoesc, Especialista em Projeto de Arquitetura PUCPR, Docente no curso de Arquite-

tura e Urbanismo da Unoesc, Campus Videira

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Resumo: A habitação social é um assunto frequente nas discussões sobre planejamento urbano nas cidades brasileiras. Isso se deve à rápida urbanização que ocorre diariamente, gerando impactos urbanos que afetam diretamente os espaços públicos, as políticas urbanas e o desenvolvimento das cidades. Com isso, o aumento populacional é evidente em territórios brasileiros e muitas vezes a forma de inserção de famílias no espaço urbano é inadequada. Elas acabam se instalando em periferias da cidade, encostas de rodovias e rios e áreas com topografia acidentada, resultando em segregação social e urbana. Portanto, o presente artigo tem como objetivo realizar uma análise qualitativa das áreas de interesse social de Videira (SC), compreendendo as condições básicas em que as famílias de baixa renda se encontram e sua relação de proximidade com o centro da cidade e os serviços básicos oferecidos. A metodologia aplicada neste estudo é exploratória e qualitativa. Inicialmente, foi realizado um embasamento teórico e histórico para familiarização com o tema e posteriormente foi feito um levantamento qualitativo das concentrações urbanas de habitação de interesse social em Videira (SC). Ao finalizar o estudo, percebe-se que a relação de proximidade da moradia social com as áreas centrais do município é precária, apresentando menor qualidade de vida por estar em um espaço que não oferece condições adequadas de saneamento básico, abastecimento de água e distribuição de energia. Além disso, há declínio na mobilidade urbana, com dificuldade de acesso a equipamentos urbanos e estabelecimentos comerciais. A forma de integração com o espaço público e a infraestrutura urbana também prejudica a qualidade social gerada nas ruas e calçadas.

Palavras-chave: Habitação de Interesse Social. Integração Social e Urbana. Qualidade de vida. Urbanização.

*Abstract: Social housing is a frequent topic in discussions about urban planning in Brazilian cities. This is due to the rapid urbanization that occurs daily, generating urban impacts that directly affect public spaces, urban policies, and the development of cities. With this, the population increase is evident in Brazilian territories and often the way of inserting families in the urban space is inadequate.*

*They end up settling on the outskirts of the city, on the slopes of highways and rivers and in areas with uneven topography, resulting in social and urban segregation. Therefore, this article aims to carry out a qualitative analysis of the areas of social interest in Videira (SC), understanding the basic conditions in which low-income families find themselves and their proximity to the city center and basic services. offered. The methodology applied in this study is exploratory and qualitative. Initially, a theoretical and historical foundation was carried out for familiarization with the theme and later a qualitative survey was carried out of the urban concentrations of social housing in Videira (SC). At the end of the study, it is clear that the relationship between social housing and the central areas of the municipality is precarious, with a lower quality of life due to being in a space that does not offer adequate conditions for basic sanitation, water supply and distribution of services. energy. In addition, there is a decline in urban mobility, with difficult access to urban equipment and commercial establishments. The form of integration with public space and urban infrastructure also impairs the social quality generated in the streets and sidewalks.*

*Keywords: Social Interest Housing. Social and Urban Integration. Quality of life. Urbanization.*

## 1 INTRODUÇÃO

Na arquitetura a habitação é classificada como o elemento principal para atender às necessidades básicas humanas. Com a habitação também é possível fazer urbanismo e estruturar os diversos espaços públicos e equipamentos na malha urbana, os quais são necessários para o desenvolvimento da cidade, para o auxílio da população e para a interação urbana por meio de técnicas construtivas que reativem as fachadas, trazendo ao usuário da cidade a sensação de segurança e pertencimento local. Juntamente com a expansão da habitação surgiu a convivência entre pessoas, consequentemente atingindo certa pertinência com os aspectos sociais da atualidade.

A urbanização tem sido um grande movimento que vem ocorrendo aceleradamente após a Segunda Guerra Mundial. Em decorrência disto, o crescimento demográfico é evidente nas cidades, problemática social que é testemunhada diariamente (SANTOS, 2009b). No Brasil a desigualdade social está presente a partir da má distribuição de renda, acarretando em inúmeros âmbitos que contribuem para a ampliação de assentamentos habitacionais, os mesmos refletem o sistema capitalista regido pelo país, sendo possível visualizar em tecidos urbanos a exclusão social, a inclusão precária, a segregação territorial e ambiental e a ilegalidade e informalidade com a população nesta condição de vida (SANTOS, 2009a).

Em consideração dos fatores citados, o estruturamento urbano das cidades agrega mudanças no modo de residir, visto que a população quando chega à metrópole muitas vezes se insere de forma inadequada e mal remunerada, origina-se então a autoconstrução sem assistência técnica, resultando em moradias onde o valor é de baixo custo, em lugares como: cortiços, favelas e loteamentos irregulares (MONTEIRO; VERAS, 2017).

O Brasil em seu contexto histórico apresenta a Constituição Federal de 1988, trazendo soluções para o momento atual, onde no artigo 6 salienta as definições dos direitos sociais e a relação de finanças, como descrito em seu parágrafo único:

Todo brasileiro em situação de vulnerabilidade social terá direito a uma renda básica familiar, garantida pelo poder público em programa permanente de transferência de renda, cujas normas e requisitos de acesso serão determinados em lei, observada a legislação fiscal e orçamentária (BRASIL, 1988, art. nº6).

Complementando o exposto, a Lei federal nº 11.888 de 2008 tem como objetivo assegurar às famílias de baixa renda e prestar assistência técnica de projetos de habitação de interesse social de forma gratuita, contribuindo efetivamente com a população (BRASIL, 2008). O Ministério das Cidades também pondera características relevantes acerca da temática, tendo como algumas de suas competências o auxílio ao financiamento para regularização fundiária urbana, melhorias habitacionais em núcleos urbanos, assistência em recursos para assentamentos precários e recursos para provimento habitacional de interesse social (BRASIL, 2023d).

Em inúmeras pesquisas científicas o foco dessa situação é o entendimento e o reconhecimento das necessidades e condições básicas que as famílias se deparam em suas habitações. Segundo o Plano de Desenvolvimento de Santa Catarina 2030 (SANTA CATARINA, 2018), acerca de Assistência Social, Trabalho e Habitação, as principais evidências verificadas no estado dizem respeito às pessoas com falta de recursos econômicos e a escassez de acesso aos bens e a serviços essenciais, resultando em uma população com baixa expectativa de vida, fome, doenças e outros fatores que levam à carência. Em 2016, o número de habitantes que se encontravam nestas circunstâncias de vida era de 289.792, representando 4,2% da população estadual.

A macrorregião Meio-Oeste de Santa Catarina, onde está inserido o município de Videira, apresenta necessidade de regularização de imóveis e desenvolvimento de infraestrutura organizacional e física adequada para o atendimento de pessoas em habitações desfavorecidas (SANTA CATARINA, 2018). De acordo com o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) desenvolvido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) que pretende alertar sobre o bem-estar, o acesso a equipamentos urbanos, a ausência ou a carência de fatores auxiliares à população em áreas territoriais brasileiras, classifica a cidade de Videira (SC) no ano de 2010 com um IVS de 0,171 em uma escala de 0 a 1, considerado como muito baixa (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2015).

O objetivo deste estudo é analisar qualitativamente as áreas de interesse social na cidade de Videira (SC), onde encontram-se residindo famílias de baixa renda, verificando a proximidade destas áreas ao centro do município, a tipologia construtiva presente nestes locais e o acesso à infraestrutura básica, como a presença de esgotamento sanitário, água potável encanada, energia elétrica, coleta de lixo, transporte coletivo e pavimentação de vias e calçadas. Na análise serão levantados pontos que instiguem a mobilidade urbana eficiente e integração social e urbana adequadas, como instrumentos de promoção da qualidade de vida das concentrações urbanas de moradia social.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Os instrumentos de pesquisa para o desenvolvimento deste artigo se alinham com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), os quais dispõem de soluções para a minimização dos problemas urbanos relacionados à pobreza, meio ambiente e ao clima a fim de atingir a Agenda 2030 no Brasil.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que se encaixam na problemática da pesquisa são aqueles que envolvem a proteção social, a qualidade de vida e a inserção social no espaço urbano, sendo eles: erradicação da pobreza; saúde e bem-estar; redução das desigualdades, cidades e comunidades sustentáveis e parcerias e meios de implementação (ONU, 2015).

Estas medidas contribuem para o desenvolvimento urbano de forma eficaz, elaborando uma concepção positiva para a cidade.

### 2.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nos primeiros anos do século XX a questão da habitação no Brasil foi abalada em diversas escalas sociais e urbanas, sofrendo mudanças constantes para se estabelecer nas cidades. Os reflexos do contexto histórico brasileiro impactam diretamente na questão de habitação, pois desde os primórdios das concentrações urbanas a segregação social é presenciada de inúmeras formas. No início da colonização brasileira, por exemplo, a população era dividida entre senhores e escravos, sendo que os escravos normalmente eram pessoas sem renda e negros.

Posteriormente com a evolução da urbanização os problemas de moradia foram se ampliando, sendo um deles, a demanda de equipamentos e sistemas sanitários dos espaços ocupados pela população de baixa renda. Os novos métodos que a modernização urbana implantava foram colocados em vigor e em consequência disso agravaram mais as condições em que as famílias de baixa renda se encontravam, visto que, juntamente com o poder público o espaço urbano foi remodelado, gerando grande destruição em massa de espaços de habitação popular, dando um novo uso para tal espaço urbano (PALÁCIOS, 2007 apud DUARTE, 2013, p. 04). Sendo assim, a população de baixa renda se deslocava das concentrações urbanas e ocupava os extremos da cidade, autoconstruindo sua própria moradia, muitas vezes sendo barracos de madeira e feitos com materiais de baixa qualidade. Esta nova paisagem urbana desenvolvida na evolução da modernização foi caracterizada por moradias precárias com infraestrutura e urbanização não apropriada, adquirindo o conceito de segregação urbana e desigualdade social (VAZ, 1993).

Somente no governo de Getúlio Vargas, em 1934, houve tentativas de implantação de novas políticas para relações públicas e urbanas. Com o crescimento da industrialização os proprietários de seus negócios precisavam de mão de obra para suprir suas entregas mercantis, portanto, era oferecido moradia a seus operários em troca de trabalho. Com o governo de Getúlio

Vargas essa maneira trabalhista teve fim e houve a alienação do custo de moradia ao próprio operário (DUARTE, 2013). No decorrer deste novo domínio os proprietários conseguiram reduzir seus custos de mão de obra em relação aos operários, e as cidades apresentaram novos impactos em seu perfil urbano, como a minimização dos cortiços nos centros das cidades havendo de fato a segregação dos trabalhadores e o distanciamento entre as classes sociais (BONDUKI, 1998).

A sociedade urbano-industrial embasou o desenvolvimento das novas reestruturações institucionais na Era Vargas. Com estas circunstâncias, os empresários das construções civis e estudiosos de espaços urbanos levantavam questionamentos sobre como propor melhorias no quesito habitação popular, mostrando comparações entre o antigo método de exclusão e segregação e a implantação de um novo parâmetro social e urbano (DUARTE, 2013).

Com o contexto histórico brasileiro, o país tem incorporado políticas pertinentes ao desenvolvimento urbano e social, fundamentadas na história brasileira acerca da habitação de interesse social e propondo melhorias na condição atual que o mesmo se encontra. A Constituição Federal foi criada em 1988, conduzindo a novos métodos de progresso em espaços urbanos. Recentemente, a implantação da Lei Federal nº 10.257 de 2001, conhecida como Estatuto da Cidade, tem evidenciado grandes mudanças no solo urbano, visto que esta lei traz instrumentos de política urbana que ajudam a ter controle sobre a ocupação do solo e diretrizes sobre o cumprimento da função social das cidades e dos direitos à cidade (ROLNIK, 2019).

O Estatuto da Cidade alinha-se com a Lei Federal nº 11.124 de 2005, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS), o qual tem objetivos de implementar políticas, projetos e programas sociais que promovam o desenvolvimento urbano e da sociedade. O artigo 2 evidencia os objetivos do SNHIS:

- I – viabilizar para a população de menor renda o acesso à terra urbanizada e à habitação digna e sustentável;
- II – implementar políticas e programas de investimentos e subsídios, promovendo e viabilizando o acesso à habitação voltada à população de menor renda; e
- III – articular, compatibilizar, acompanhar e apoiar a atuação das instituições e órgãos que desempenham funções no setor da habitação (BRASIL, 2005, art. nº2).

O Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social agrega fatores relevantes para a eliminação do modelo de urbanização que foi estabelecido nas cidades brasileiras, auxiliando na diminuição de habitação precária nas periferias e sem infraestrutura, contribuindo na adequação cultural, social, física e econômica para todos, por meio de fundações, sindicatos, cooperativas habitacionais, entre outros (CARDOSO; ROMEIRO, 2008).

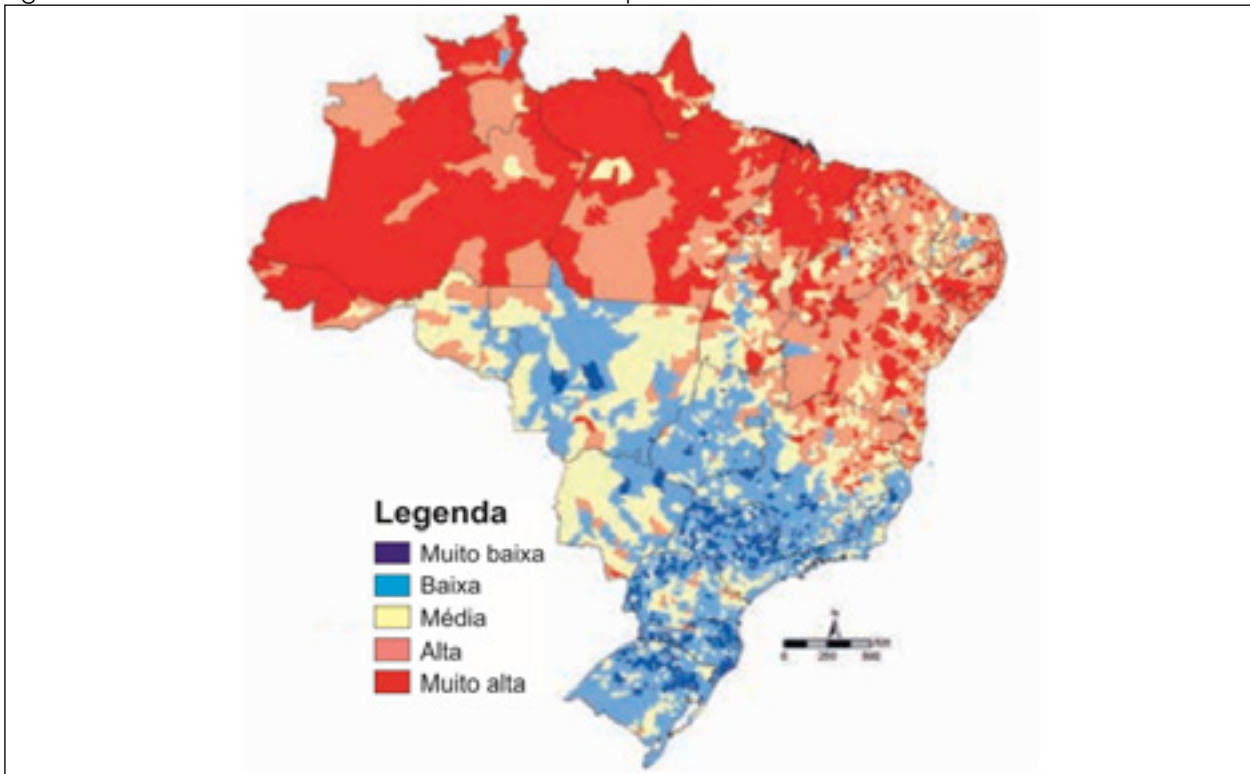
Os impactos dessas novas implementações de projetos resilientes e programas institucionais entre os anos de 2000 e 2010, advindos da aplicação do SNHIS e do Estatuto da Cidade, foram evidentes em muitos municípios brasileiros, sendo marcante a utilização de instrumentos legislativos para a habitação popular, principalmente em regiões pontuais do país (IPEA, 2015). As Figuras 01 e 02 apresentam o antes e o após a implantação das legislações quanto à moradia precária.

Figura 1 - Índice de Vulnerabilidade Social nos municípios brasileiros em 2000



Fonte: adaptado de IPEA (2015).

Figura 2 - Índice de Vulnerabilidade Social nos municípios brasileiros em 2010



Fonte: adaptado de IPEA (2015).

O governo federal também traz, desde o ano de 2005, conselhos especializados para assistência técnica a pessoas que apresentam tais condições de vida, estes conselhos são operacionais na escala do país, em estados e municípios. Os principais conselhos abordados para aprimorar a inserção social no espaço urbano são: o SUAS (Sistema Único de Assistência Social), que enfatiza a garantia de proteção aos cidadãos, trazendo projetos, benefícios e programas que colaboram no enfrentamento das dificuldades da população de baixa renda (BRASIL, 2023c); o Centro de Referência de Assistência Social (CRAS), sendo uma extensão do SUAS, composto por prestação de serviços e proteção básica nas áreas de vulnerabilidade social (BRASIL, 2023a); o CREAS (Centro de Referência Especializado de Assistência Social) com a finalidade de prever proteção imediata na sociedade e prestar atendimento interdisciplinar às pessoas em condições de vulnerabilidade social, física e mental, auxiliando na prevenção do abandono às instituições e consolidando os vínculos familiares (BRASIL, 2023b). Estes conselhos estão nivelados em paralelo com a Lei Federal nº 11.888 de 2008 que visa assegurar às famílias de baixa renda por intermédio de assistência técnica pública em projetos e construção de habitação de interesse social (BRASIL, 2008).

Em 2009 o governo federal regente implantou a Lei Federal nº 11.977 que compete ao Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), sendo o primeiro programa posterior a Fundação Casa Popular de 1946 a ter objetivos semelhantes em aspectos econômicos, tendo como finalidade criar novos parâmetros de incentivo à população, visando contribuir na aquisição de novas unidades habitacionais e requalificação de espaços urbanos, sendo eles loteamentos irregulares e núcleos urbanos criados em periferias e extremos da cidade - loteamentos clandestinos (BRASIL, 2009). Conforme D'Amico (2011, p.45), o Programa Minha Casa, Minha Vida “[..] busca atingir principalmente os aspectos econômicos dos financiamentos habitacionais por meio da concessão de subsídios dados às famílias das classes sociais mais pobres [...]”. Atualmente o programa está vigente seguindo seu objetivo e propondo melhorias às pessoas que necessitam deste auxílio, conjuntamente com a Caixa Econômica Federal.

Diante disto, em busca de aprimorar as políticas públicas e compreender as situações precárias que os municípios brasileiros apresentam no quesito socioeconômico, foi desenvolvido no ano de 2001 o Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico), o qual tem por objetivo realizar uma identificação e caracterização das famílias de baixa renda. Este modelo de levantamento é realizado em prefeituras dos municípios por meio de cadastramento de pessoas que apresentam renda inferior a 1/2 salário-mínimo e de até 3 salários-mínimos. O CadÚnico também visa associar às políticas públicas a aplicação de programas sociais existentes do governo federal (KOGA; MARQUES; VIANA, 2020).

No Brasil, segundo Barros, Carvalho e Mendonça (2019) o país conta com inúmeras famílias cadastrada no sistema desenvolvido pelo governo federal, sendo que mais de 90% delas são qualificadas como pobres, segundo eles:

O CadÚnico conta atualmente com informações sobre cerca de 16 milhões de famílias brasileiras, das quais 15 milhões têm renda mensal cadastrada inferior a R\$ 120 por pessoa, o que as qualifica como pobres [...] (BARROS, CARVALHO, MENDONÇA 2019, p. 7).

Analisando a população que vive em condições de moradia precária e falta de recursos urbanísticos, a implantação do Programa Bolsa Família, de 2003, contribuiu expressivamente com auxílio social e econômico no número de famílias cadastradas no CadÚnico, atuando principalmente na atenuação de necessidades básicas de caráter imediato, concedendo renda conforme as características pertencentes à cada família. O programa também auxilia seus usuários em conjunto com programas sociais do governo federal, o acesso a serviços de saúde, educação e assistência social (CAMPELLO; NERI, 2013).

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social Família e Combate à Fome (MDS), o município de Videira (SC), no qual está sendo realizado uma análise qualitativa das concentrações urbanas de habitação de interesse social e a relação de proximidade com a sua área central, apresenta em seu sistema de CadÚnico 4.210 famílias cadastradas em fevereiro de 2023, sendo que dessas famílias, 988 recebem auxílio do Programa Bolsa Família (BRASIL, 2023e).

Vale ressaltar, que quando são abordados projetos arquitetônicos e urbanísticos visando o atendimento à população de baixa renda, contribuindo em projetos e iniciativas que auxiliem no acesso a equipamentos urbanos oferecidos pelo município, à moradia digna, a sistemas de transporte coletivo, entre outros fatores, os municípios impõem, além dos instrumentos do Estatuto da Cidade e dos Planos Diretores, a Lei do Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo, com uma variedade de parâmetros urbanísticos, aplicando-os para determinada região do município, com finalidade de expor critérios de ocupação e utilização do solo e direcionar o desenvolvimento da cidade, concatenado com o sistema viário e o meio ambiente, tendo como principal objetivo o bem-estar ao cidadão e o cumprimento da função social.

Posto isto, a habitação popular conta especificamente com a Zona Especial de Interesse Social (ZEIS). De acordo com o Ministério das Cidades sobre a ZEIS, o mesmo conceitua:

A expressão “Zona Especial de Interesse Social” - ZEIS surgiu em Recife, na lei municipal de uso do solo de 1983, delimitando áreas urbanas “caracterizadas como assentamentos habitacionais surgidos espontaneamente, existentes e consolidados, onde são estabelecidas normas urbanísticas especiais, no interesse social de promover a sua regularização jurídica e a sua integração na estrutura urbana” [...] tornou-se referência para todo o Brasil, inspirando a aplicação do instrumento por governos municipais progressistas, comprometidos com políticas de urbanização e regularização fundiária de áreas ocupadas por favelas, bem como com a participação dos moradores nesses processos (BRASIL, 2009, p. 10).

A Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) está associada com os espaços vazios que a cidade apresenta, visto que estes podem ser utilizados para construções de unidades

habitacionais providenciando a moradia e o acesso a instalações urbanas primordiais. A requalificação urbanística e a revitalização arquitetônica também podem ser aderidas em casos de habitação popular, como projetos de *retrofitting*, restaurando lugares para promover moradia de qualidade a pessoas que não têm condições financeiras suficientes para tal, inovando em técnicas construtivas e conceitos arquitetônicos em projetos de habitação popular.

Recentemente o Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Santa Catarina (CAU/SC) elaborou uma plataforma colaborativa chamada de Assistência Técnica de Habitação de Interesse Social (ATHIS), para aprimorar a assessoria à população de baixa renda por meio do desenvolvimento do Plano Estratégico de Implementação da Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social (PEI-ATHIS), o qual foi realizado mediante levantamento no estado de Santa Catarina, regido pela Comissão Temporária de Assistência Técnica (CTEC). Em conjunto com programas sociais do governo federal, a ATHIS visa auxiliar na implantação de projetos de unidades habitacionais em áreas vazias das cidades, proporcionando conforto, segurança e bem-estar a seus beneficiários (CAU/SC, 2017).

Desde sua evolução conceitual, ocorrida no ano de 2008, a ATHIS promove a implantação de residências de interesse social de várias maneiras, sendo por intermédio de organizações institucionais, grupos, comunidades e iniciativas privadas e públicas, garantindo os direitos sociais e a aplicação das políticas públicas em relação à habitação popular (CAU/SC, 2017). Atualmente o Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Santa Catarina (CAU/SC) conta com cursos profissionalizantes para arquitetos e urbanistas em assistência técnica para famílias de baixa renda, sendo que estes profissionais podem prestar serviços e assessorias por meio das universidades, ONGs, escritórios liberais, cooperativas e associações (CAU/SC, 2018).

Com o objetivo de aprimorar as questões sociais e urbanas vistas diariamente no país, os programas, conselhos e legislações citadas têm como principal finalidade melhorar a situação das famílias em condições precárias e promover a inserção urbana e social das mesmas. Conquistar um espaço para moradia digna que haja integração e disponibilidade de serviços é algo desgastante para as famílias de baixa renda, pois as cidades de hoje são um imenso território regido pelo interesse da valorização imobiliária, onde esta atividade está como base da segregação espacial e da vulnerabilidade habitacional. De acordo com o pensamento de Maricato (2004), a cidade atualmente funciona em torno de valor de troca de bens, sendo um objeto de extração de lucro, como ela afirma:

[...] em torno da apropriação de renda imobiliária, é travada uma surda luta no contexto urbano. Fazendo um raciocínio muito esquemático, de um lado estão os usuários da cidade, os trabalhadores, aqueles que querem da cidade condições para tocar a vida: moradia, transporte, lazer, vida comunitária etc. Do outro lado estão aqueles para quem a cidade é fonte de lucro, mercadoria, objeto de extração de ganhos. Estes encaram a cidade como valor de troca. A luta que se trava na cidade pela apropriação da renda imobiliária é a própria expressão da luta de classes em torno do espaço construído (MARICATO, 2004, p. 44).

A moradia também está associada diretamente com sua localização. Os terrenos para venda usualmente estão situados na área central do município e em seu entorno, portanto, quando se compra uma moradia também se compra a localização. É importante, na avaliação da compra do imóvel, considerar a facilidade de acesso a creches, escolas, postos de saúde, hospitais, sistemas de transporte e entre outros equipamentos urbanos, que na maioria das vezes as famílias de baixa renda não usufruem de tais serviços e locomoção. A dificuldade de ter moradia pode ser constatada quando comparamos que os valores de um mesmo edifício construído com os mesmos materiais e técnicas construtivas não apresenta o mesmo valor quando está implantado em áreas centrais e em periferias de um mesmo município (MARICATO, 2004).

O contato com o espaço público e a interação urbana gerada diariamente é fundamental na vida dos pedestres. O envolvimento produzido nas calçadas, mesmo com pessoas estranhas, impulsiona um sentimento de pertencimento à cidade, sendo possível perceber que nas calçadas ou em espaços públicos não existem diferenças de classe social, econômica ou cultural, simplesmente há o ato de caminhar e usufruir dos equipamentos e estabelecimentos urbanos (GEHL, 2013).

A forma como é conduzida a inserção urbana de famílias carentes em relação à utilização do espaço público implica na qualidade de vida delas. Identificar que a sociedade cria um sentimento de segregação, seja em quaisquer âmbitos, gera desconforto urbano e social evidente em muitas cidades. Com a implementação de fachadas ativas no entorno da moradia, a população pode obter o sentimento de identidade local, notando que os espaços públicos são uma conversação entre os edifícios, paisagens e pedestres, gerando vitalidade urbana, igualdade e direito à cidade (JACOBS, 2011).

Contudo, o IVS (Índice de Vulnerabilidade Social) traz indicadores sociais com critérios avaliativos em todos os parâmetros que competem à qualidade de vida e moradia digna das pessoas de baixa renda, incluindo indicadores que abordam a questão da inserção urbana e social. Realizar análises da situação atual do país auxilia na produção de novas propostas de unidades habitacionais e integração urbana nos municípios, aplicando métodos que englobam pessoas de diversas características, sejam elas, econômicas, sociais, culturais, raciais, étnicas, entre outras, proporcionando segurança, inserção urbana e infraestrutura adequada (IPEA, 2015).

## 2.2 METODOLOGIA

Inicialmente a pesquisa apresenta metodologia de caráter exploratória, a qual busca em referencial teórico familiarização com o tema em questão (GIL, 2002) traz a seguinte definição:

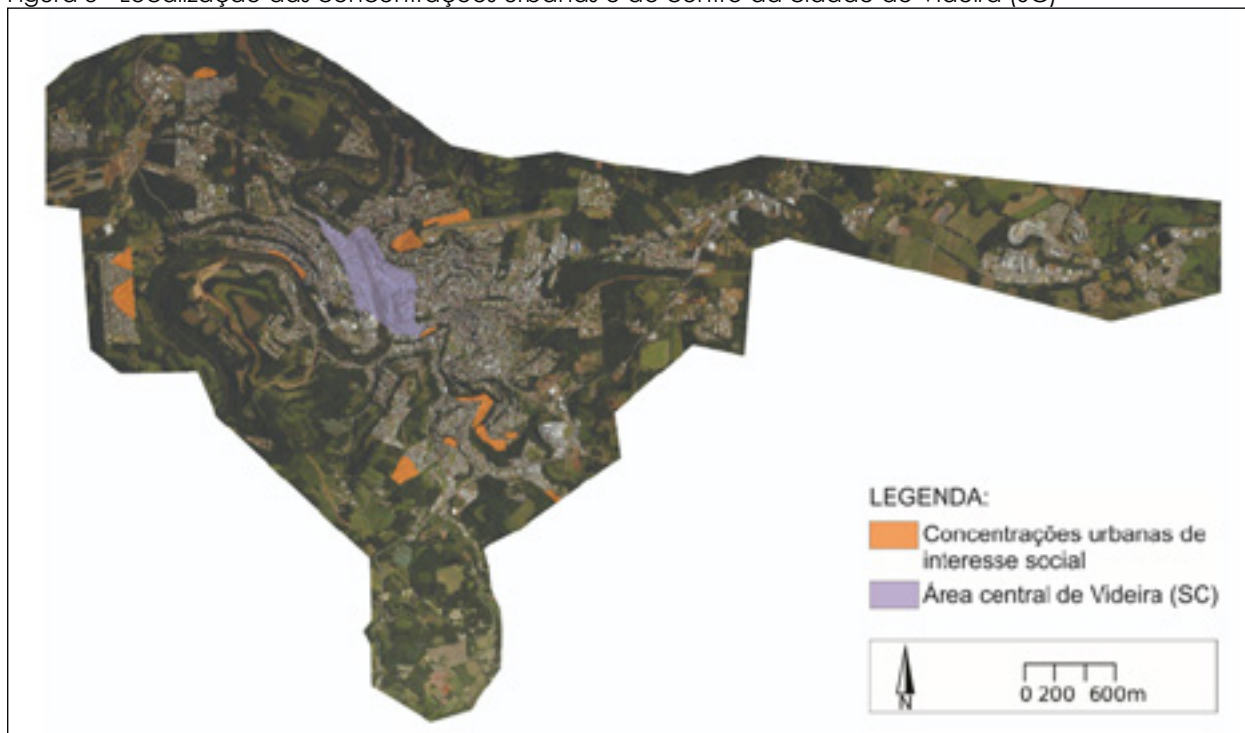
O objetivo da pesquisa exploratória é proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Pode-se

dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições [...]. (GIL, 2002, p.41).

Em um segundo momento, o estudo apresenta abordagem descritiva qualitativa, sendo esta a etapa de levantamento e análise de dados e verificação da qualidade social e urbana das moradias precárias, onde são caracterizadas as percepções de estatísticas obtidas. A análise descritiva resulta em entender quais fatores ou variáveis influenciam no resultado final. Portanto, a análise em sentido geral significa realizar uma averiguação de dados analisados para posterior correlação entre os resultados atingidos, tendo como objetivo compreender o comportamento e o desempenho atual do objeto do tema em relação à questão urbana e social (CRESWELL, 2007).

A Figura 03 expõe onde estão localizadas as concentrações urbanas de habitação de interesse social em Videira (SC) e sua distância do centro da cidade.

Figura 3 - Localização das concentrações urbanas e do centro da cidade de Videira (SC)



Fonte: os autores (2023).

A avaliação qualitativa foi realizada por meio de coleta fotográfica *in loco* nas principais áreas de aglomerações urbanas de moradia precária, levando em consideração aspectos relacionados à infraestrutura e acessibilidade, a métodos construtivos, a parâmetros urbanísticos, proximidade a equipamentos urbanos e ao centro da cidade e a localização das unidades habitacionais.

## 2.3 RESULTADOS E ANÁLISES

Por meio da avaliação do levantamento *in loco* das aglomerações urbanas, observa-se que as mesmas estão situadas principalmente na periferia da cidade apresentando difícil acesso a suas moradias, por estarem instaladas onde a topografia é acidentada. Este é um dos fatores que dificulta a mobilidade até as áreas centrais da cidade, principalmente para o acesso a equipamentos urbanos básicos. Em alguns bairros onde apresenta condições adequadas para o deslocamento de transporte coletivo, o sistema é presente, oferecendo serviços para a educação e o destino ao trabalho dos moradores. A mesma situação é vista quanto à coleta de lixo, nos locais onde a topografia é plana e a pavimentação é presente ocorre a coleta. Nota-se também que a infraestrutura das vias é instável, mesmo que em alguns casos haja pavimentação de calçamento, percebe-se que a via e as calçadas são irregulares.

Em relação aos métodos construtivos arquitetônicos, devido à baixa renda e à falta de condições para contratação de profissional para assistência técnica em projetos e execução, os moradores optam pela forma mais barata de autoconstrução, utilizando materiais construtivos de qualidade inferior. A Figura 04 ilustra os fatos mencionados.

Figura 4 - Condições de moradia precária nos bairros Vila de Carli e Vila Verde em Videira (SC)

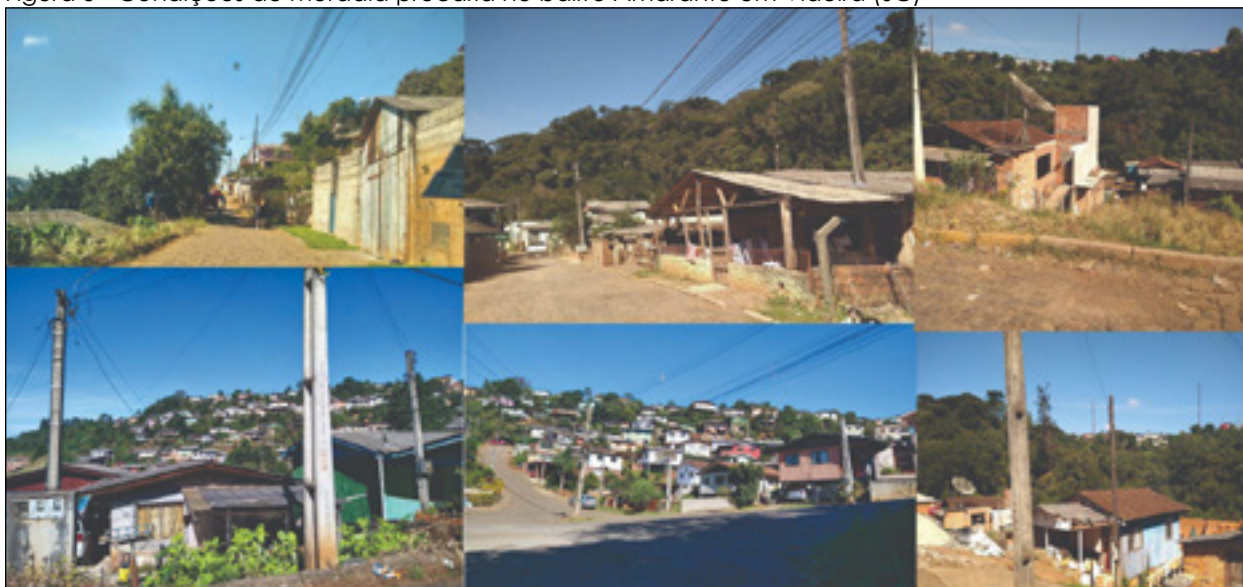


Fonte: os autores (2023).

Juntamente com os métodos construtivos das residências de interesse social, destaca-se que os parâmetros urbanísticos estabelecidos na legislação municipal da cidade não são cumpridos em muitas situações. A população se instala em áreas verdes e em encostas dos rios, desrespeitando o cumprimento da lei. A Figura 05 exemplifica o disposto.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Figura 5 - Condições de moradia precária no bairro Amarante em Videira (SC)



Fonte: os autores (2023).

Além dos fatores analisados, é importante destacar o problema de inclusão social e urbana. Estar em um espaço dessa tipologia agrega aspectos característicos da própria comunidade, havendo segregação evidente, tanto em questões territoriais, quanto sociais, não os integrando com o restante do espaço urbano da cidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas pesquisas realizadas, foi possível inferir que a situação do município de Videira (SC), embora apresente um decréscimo em seus índices de vulnerabilidade social, ainda requer aprimoramentos nas condições de oferta dessas moradias e de assistência técnica direcionada ao suporte da autoconstrução realizada em muitos bairros da cidade.

A relação de proximidade com o centro do município também demanda atenção, pois a moradia adequada exige que o acesso a equipamentos urbanos, como: saúde, educação, transporte público, centros de distribuição alimentar, entre outros, sejam alcançados com facilidade, contribuindo com uma nova perspectiva de vida, de forma mais igualitária e democrática (DA SILVA *et al.*, 2022). Além disso, os sistemas de coleta de lixo, fornecimento de água, distribuição de energia e coleta de esgoto devem estar disponíveis para essas famílias, com uma infraestrutura urbana apropriada.

Em relação à inserção social e urbana, uma maneira de integrar essas famílias das periferias da cidade é colocá-las em áreas mais próximas do centro da cidade, incorporando novos métodos de integração urbana. Um exemplo disso é a aplicação de uso misto, trazendo uma sensação de pertencimento do espaço público e inclusão social e urbana.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a oportunidade de participar do III Seminário Internacional de Arquitetura e Urbanismo, por meio da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Campus Xanxerê.

## REFERÊNCIAS

BARROS, Ricardo Paes; CARVALHO, Mirela; MENDONÇA, Rosane. **Sobre as utilidades do Cadastro Único**. Rio de Janeiro, RJ: IPEA - Textos para Discussão, nº 1414, 2019. Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2653/1/TD\\_1414.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2653/1/TD_1414.pdf). Acesso em: 23 mar. 2023.

BONDUKI, Nabil. **Origens da Habitação Social no Brasil: Arquitetura Moderna, Lei do Inquilinato e Difusão da Casa Própria**. 3ª edição. São Paulo: Estação Liberdade: FAPESP, 1998. Disponível em: <https://statics-submarino.b2w.io/sherlock/books/firstChapter/77374056.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2023.

BRASIL. Assistência Social. **Acessar o Centro de Referência da Assistência Social (CRAS)**. [Brasília]: Assistência Social, 2023a. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/acessar-o-cras-centro-de-referencia-da-assistencia-social>. Acesso em: 24 maio 2023.

BRASIL. Assistência Social. **Centro de Referência Especializado de Assistência Social - Creas**. [Brasília]: Assistência Social, 2023b. Disponível em: <https://www.gov.br/cidadania/pt-br/acoes-e-programas/assistencia-social/unidades-de-atendimento/centro-de-referencia-especializado-de-assistencia-social-creas#:~:text=12%2F2019%2015h21-,O%20que%20C3%A9%3F,ou%20tiveram%20seus%20direitos%20violados>. Acesso em: 24 maio 2023.

BRASIL. Assistência Social. **Gestão do Sistema Único de Assistência Social (Suas)**. [Brasília]: Assistência Social, 2023c. Disponível em: <https://www.gov.br/cidadania/pt-br/acoes-e-programas/assistencia-social/gestao-do-suas#:~:text=O%20Sistema%20C3%A9%20de%20Assist%C3%Aancia,articula%C3%A7%C3%A3o%20e%20coordena%C3%A7%C3%A3o%20de%20a%C3%A7%C3%B5es>. Acesso em: 24 maio 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 191-A, p. 1, 5 out. 1988. Legislação Informatizada – Constituição de 1988 – Publicação Original. Disponível em: [w2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1988/constituicao-1988-5-outubro-1988-322142-publicacaooriginal-1-pl.html](http://w2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1988/constituicao-1988-5-outubro-1988-322142-publicacaooriginal-1-pl.html). Acesso em: 09 mar. 2023.

BRASIL. Lei n. 11.124, de 16 de junho de 2005. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 1 16 jun.2005. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/111124.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111124.htm). Acesso em: 22 mar. 2023.

BRASIL. Lei n. 11.888, de 24 de dezembro de 2008. Assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social e altera a Lei n. 11.124, de 16 de junho de 2005. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 2, 26 dez. 2008. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/11888.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11888.htm). Acesso em: 09 mar. 2023.

BRASIL. Lei n. 11.977, de 7 de julho de 2009. Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas; altera o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, as Leis nºs 4.380, de 21 de agosto de 1964, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 10.257, de 10 de julho de 2001, e a Medida Provisória nº 2.197-43, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 2, 8 jul. 2009. Disponível: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/11977.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/11977.htm). Acesso em: 22 mar. 2023.

BRASIL. Ministério das cidades. **Como delimitar e regulamentar Zonas Especiais de Interesse Social: ZEIS de vazios urbanos**. Porto Alegre, RS. 2009. Disponível em: <http://planodiretor.mprs.mp.br/arquivos/vazios.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2023.

BRASIL. Ministério das cidades. **Competências do Ministério das Cidades**. [Brasília, DF]: Ministério das cidades, 2023d. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/competencias/competencias-do-ministerio-das-cidades>. Acesso em: 09 mar. 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome. **Relatório de Programas e Ações**. [Brasília, DF]: Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome, 2023e. Disponível em: <https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/ri/relatorios/cidadania/?localizaDivisao=VIDEIRA+&codigo=421930&aM=0#fomento>. Acesso em: 23 mar. 2023.

CAMPELLO, Tereza; NERI, Marcelo Cortês. **Programa Bolsa Família uma década de inclusão e cidadania**. [Brasília, DF]: IPEA, 2013. 502 p. Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2082/4/Livro-Programa\\_Bolsa\\_Familia-ma\\_d%C3%A9cada\\_de\\_inclus%C3%A3o\\_e\\_cidadania.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2082/4/Livro-Programa_Bolsa_Familia-ma_d%C3%A9cada_de_inclus%C3%A3o_e_cidadania.pdf). Acesso em: 23 mar. 2023.

CARDOSO, Patrícia; ROMEIRO, Paulo. **Sistema nacional de habitação de interesse social à luz do novo marco legal urbanístico: subsídios para implementação nos estados e municípios; lei federal nº 11.124, de 16 de junho de 2005**. São Paulo: Instituto Pólis, 2008. 64 p. Disponível em: [http://bibliotecadigital.abong.org.br/bitstream/11465/380/1/POLIS\\_sistema\\_nacional\\_habita%C3%A7%C3%A3o\\_interesse\\_social.pdf](http://bibliotecadigital.abong.org.br/bitstream/11465/380/1/POLIS_sistema_nacional_habita%C3%A7%C3%A3o_interesse_social.pdf). Acesso em: 22 mar. 2023.

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DE SANTA CATARINA. **Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social: É um direito! E muitas possibilidades**. Florianópolis: [s. n], 2018. Disponível em: [https://www.causc.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/EBOOK\\_ATHIS\\_CAUSC.pdf](https://www.causc.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/EBOOK_ATHIS_CAUSC.pdf). Acesso em: 24 mar. 2023.

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DE SANTA CATARINA. **Plano Estratégico de Implementação da Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social - Produto II: Diagnóstico**. Florianópolis: [s. n], 2017. Disponível em: [https://www.causc.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/DIAGNOSTICO\\_FINAL\\_27032018.pdf](https://www.causc.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/DIAGNOSTICO_FINAL_27032018.pdf). Acesso em: 24 mar. 2023.

CRESWELL, John W. **Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução de Luciana de Oliveira da Rocha. 2ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 248 p. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/696271/mod\\_resource/content/1/Creswell.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/696271/mod_resource/content/1/Creswell.pdf). Acesso em: 01 mar. 2023.

D'AMICO, Fabiano. **O Programa Minha Casa, Minha Vida e a Caixa Econômica Federal**. Curitiba, Paraná: V Congresso Internacional do Centro Celso Furtado; o desenvolvimento econômico brasileiro e a Caixa: trabalhos premiados, 2011. Disponível em: [http://www.centrocelsofurtado.org.br/arquivos/image/201109261251530.LivroCAIXA\\_T\\_0\\_033.pdf](http://www.centrocelsofurtado.org.br/arquivos/image/201109261251530.LivroCAIXA_T_0_033.pdf). Acesso em: 22 mar. 2023.

DUARTE, Maurizete Pimentel Loureiro. **O governo Vargas e as primeiras tentativas do estado na provisão de habitação popular**. XXVII Simpósio Nacional de História, 2013. Disponível em: [http://www.snh2013.anpuh.org/resources/anais/27/1364149670\\_ARQUIVO\\_ARTIGODEZETEPARRN-24-03-2013.pdf](http://www.snh2013.anpuh.org/resources/anais/27/1364149670_ARQUIVO_ARTIGODEZETEPARRN-24-03-2013.pdf). Acesso em: 22 mar. 2023.

GEHL, Jan. **Cidade Para Pessoas**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013. 263 p.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176 p. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo\\_C1\\_como\\_elaborar\\_projeto\\_de\\_pesquisa\\_-\\_antonio\\_carlos\\_gil.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf). Acesso em: 01 mar. 2023.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Atlas da vulnerabilidade social nos municípios brasileiros**. [Brasília, DF]: IPEA, 2015. 77 p. Disponível em: [http://ivs.ipea.gov.br/images/publicacoes/lvs/publicacao\\_atlas\\_ivs.pdf](http://ivs.ipea.gov.br/images/publicacoes/lvs/publicacao_atlas_ivs.pdf). Acesso em: 09 mar. 2023.

JACOBS, Jane. **Morte e vida nas grandes cidades**. 3. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011. 510 p.

KOGA, Natália Massaco; MARQUES, Ivan da Costa; VIANA, Raquel. Usos e significados do Cadastro Único para os programas sociais federais: fonte de provas técnico-instrumentais ou retratos técnico-político-sociais? [Brasília, DF]: **IPEA - Boletim de Análise Político-Institucional** - Artigos, nº 24, 2020. Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10366/1/bapi\\_24\\_art6.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10366/1/bapi_24_art6.pdf). Acesso em: 23 mar. 2023.

MARICATO, Ermínia. **Habitação e Cidade**. 7. ed. São Paulo: Atual, 2004. 79 p.

MONTEIRO, Adriana Roseno; VERAS Antonio Tolrino de Rezende. **A Questão Habitacional no Brasil**. v.16. Universidade Federal de Ceará, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mercator/a/ZkVrVHZqbHWQwK6HRpGrcXN/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 07 mar. 2023.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Nações Unidas. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. [Brasília, DF]: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 09 mar. 2023.

PALÁCIOS, Wanessa Doellinger Costa. **A criação da periferia na cidade de Vitória a partir do processo de urbanização na Primeira República (1989-1930)**. Dissertação de Mestrado em História Social das Relações Políticas. UFES, 2007.

ROLNIK, Raquel. **Guerra dos lugares: a colonização da terra e da moradia na era das finanças**. São Paulo: Boitempo, 2019. 456 p.

SANTA CATARINA. **Plano de Desenvolvimento de Santa Catarina 2030**. 1.ed. Santa Catarina: Governo de Santa Catarina, 2018. Disponível em: <https://www.sde.sc.gov.br/index.php/biblioteca/plano-sc-2030>. Acesso em: 01 mar. 2023.

SANTOS, Joyce Costa. **A percepção dos atores sociais frente à intervenção pública: uma análise sociológica do conjunto habitacional Vargem Grande**. 2009. 106 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Social), Programa de pós-graduação em desenvolvimento social, Universidade Estadual de Montes Claros. Montes Claros-MG, 2009a.

SANTOS, Milton. **A Urbanização Brasileira**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2009b. 176 p.

DA SILVA, M. O.; WOITKE, L.; SUCKOW, J. E.; BIASI, J. A.; PARISOTTO, T. Conjunto Habitacional de Interesse Social: Uma proposta para a cidade de Fraiburgo-SC. **Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Videira**, [S. l.], v. 7, p. e 32301, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/apeuv/article/view/32301>. Acesso em: 23 maio 2023.

VAZ, Lílian Fessler. Dos Cortiços às favelas e aos edifícios de apartamentos – a modernização da moradia no Rio de Janeiro. In: **Habitação na cidade industrial – 1870 a 1950. Análise social. Revista do Instituto de Ciências Sociais da Universidade do Porto**. V. XXIX, nº 127. Porto. 1993. Disponível em: <https://docplayer.com.br/115345-Dos-corticicos-as-favelas-e-aos-edificios-de-apartamentos-a-modernizacao-da-moradia-no-rio-de-janeiro.html>. Acesso em: 21 mar. 2023.

## **EFICÁCIA DA INCORPORAÇÃO DE PCM EM PLACAS DE GESSO PARA REDUÇÃO DAS FLUTUAÇÕES DE TEMPERATURA INTERNA: ANÁLISE DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**

Kareenn Cristina Zanela Diener

Arquiteta e Urbanista. Mestre em Educação - UNIPLAC

Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo da UNIPLAC - Lages

Resumo: A análise realizada utiliza o software EnergyPlus para avaliar a eficácia da inserção dos PCMs em placas de gesso e determinar o cociente de diminuição da flutuabilidade da temperatura interna de uma edificação base localizada em Lages, SC, que apresenta um clima frio a maior parte do ano. O software simulou a interação entre o envelope térmico do edifício e o ambiente circundante, considerando o uso de placas de drywall com e sem materiais de mudança de fase (PCMs) incorporados nas paredes. Os PCMs são materiais que armazenam e liberam energia térmica durante as mudanças de fase, como fusão e solidificação. A escolha dos PCMs adequados, com pontos de fusão e solidificação compatíveis com as necessidades ambientais, é essencial para o desempenho eficiente das placas de gesso drywall. O uso de PCMs nas paredes ajuda a diminuir a flutuação das temperaturas internas, proporcionando maior conforto aos ocupantes. Além disso, o uso de PCM contribui para a eficiência energética, reduzindo a demanda por aquecimento e resfriamento. A escolha do PCM nas placas de gesso depende das necessidades e condições específicas do ambiente. Diferentes PCMs têm pontos de transição de fase em temperaturas diferentes, adaptando-se a desiguais faixas de temperatura. Resumindo, a incorporação de PCM em placas de gesso é promissora para reduzir a flutuação das temperaturas internas, melhorar o conforto térmico, reduzir o consumo de energia e aumentar a eficiência energética dos edifícios.

Palavras-chave: Eficiência energética. PCMs. Placa drywall.

*Abstract: The analysis carried out uses the EnergyPlus software to evaluate the effectiveness of the insertion of PCMs in plasterboards and to determine the coefficient of decrease in the buoyancy of the internal temperature of a base building located in Lages, SC, which presents a cold climate most of the year. The software simulated the interaction between the building's thermal envelope and the surrounding environment, considering the use of drywall sheets with and without phase change materials (PCMs) embedded in the walls. PCMs are materials that store and release thermal energy during phase changes such as melting and solidification. Choosing the right PCMs, with melting and solidification points compatible with environmental needs, is essential for the efficient performance of drywall plasterboards. The use of PCMs in the walls helps to reduce the fluctuation of internal temperatures, providing greater comfort to the occupants. Furthermore, the use of PCM contributes to energy efficiency by reducing the demand for heating and cooling. The choice of PCM in plasterboard depends on the specific needs and conditions of the environment. Different PCMs have phase transition points at different temperatures, adapting to unequal temperature ranges. In short, the incorporation of PCM in plasterboards shows promise for reducing fluctuations in indoor temperatures, improving thermal comfort, reducing energy consumption and increasing the energy efficiency of buildings.*

*Keywords: Energy efficiency. PCMs. drywall board.*

## 1 INTRODUÇÃO

A eficiência energética tem se tornado uma preocupação cada vez mais presente na sociedade atual. Diante desse cenário, surgem diversas abordagens e soluções inovadoras para melhorar o conforto térmico dos ambientes internos e reduzir o consumo de energia nos edifícios. Nesse contexto, a utilização de Materiais de Mudança de Fase (PCM) em placas de gesso desponta como uma alternativa promissora.

As placas de gesso com PCM apresentam propriedades termofísicas especiais que permitem a absorção e liberação de calor durante a mudança de fase do material. Dessa forma, essas placas são capazes de armazenar calor quando a temperatura interna excede um determinado limite e liberá-lo quando a temperatura cai abaixo desse ponto. Essa capacidade de regular a temperatura interna dos ambientes contribui para o conforto térmico e proporciona uma redução no uso de sistemas de aquecimento e refrigeração.

No entanto, o uso efetivo de placas de gesso com PCM requer o conhecimento adequado sobre as propriedades termofísicas desses materiais, bem como os desafios relacionados à seleção do PCM mais adequado para cada aplicação. Além disso, é importante compreender como a utilização dessas placas afeta o conforto térmico e a eficiência energética em diferentes contextos.

Os autores Silva, J. M. e Santos, A. F. desempenham um papel fundamental na pesquisa sobre placas de gesso com PCM. Silva, conhecido por suas contribuições no campo da eficiência energética em edifícios e materiais de mudança de fase, oferece insights valiosos sobre as propriedades termofísicas desses materiais e seu desempenho em diferentes condições de uso. Por outro lado, Santos concentra-se no conforto térmico e sustentabilidade em ambientes internos, fornecendo informações relevantes sobre o impacto do uso das placas de gesso com PCM na redução do consumo de energia e no aprimoramento do conforto térmico. Esses dois autores complementam-se, contribuindo para a fundamentação e compreensão mais ampla sobre a aplicação e os benefícios das placas de gesso com PCM na construção de soluções sustentáveis e eficientes.

O objetivo principal dessa pesquisa é explorar o potencial das placas de gesso com PCM, usando o software EnergyPlus, como uma solução eficaz para melhorar o conforto térmico dos ambientes internos, reduzir a flutuação das temperaturas e contribuir para a eficiência energética de uma edificação base localizado em Lages, SC, que apresenta um clima frio a maior parte do ano.

O artigo está estruturado da seguinte forma: a seção de introdução apresenta a contextualização do tema, o problema de pesquisa e os objetivos. Em seguida, são abordados os fundamentos teóricos relacionados aos materiais de mudança de fase, a seleção das placas de gesso com PCM, e as propriedades termofísicas dos mesmos. A metodologia descreve os

procedimentos adotados na pesquisa, incluindo a simulação computacional utilizando o software EnergyPlus. Os resultados obtidos são apresentados e discutidos, destacando-se as principais conclusões e contribuições. Por fim, a conclusão sintetiza os principais achados da pesquisa e sugere possíveis direções para estudos futuros.

Ao fornecer uma base sólida de conhecimento e evidências científicas, busca-se promover a adoção dessa tecnologia inovadora no setor da construção, destacando seus benefícios e desafios. Com avanços contínuos nessa área, espera-se que a incorporação de PCM em placas de gesso se torne uma prática comum, trazendo benefícios significativos para a sustentabilidade dos edifícios e o bem-estar das pessoas que neles habitam. Parte inferior do formulário

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 INCORPORAÇÃO DE *PHASE CHANGE MATERIALS* (PCMS) NO GESSO: UMA REVISÃO DA PESQUISA E POTENCIAIS APLICAÇÕES

Este artigo revisa pesquisas acerca da incorporação de *Phase Change Materials* (PCMs) em painéis de gesso acartonado do tipo drywall e seus produtos derivados. Quando uma substância muda de fase, ocorre a transferência de calor latente, que é significativamente maior do que o calor sensível trocado com o meio. Esse processo utiliza materiais chamados PCMs (*Phase Change Materials*). Nos PCMs, a energia é armazenada na forma de calor latente e o processo é realizado a uma temperatura constante, também chamada de temperatura de mudança de fase. Durante a transição da fase líquida para a fase sólida, o material libera calor, enquanto na transição da fase sólida para a fase líquida, ele absorve calor.

O objetivo é apresentar uma visão geral das pesquisas existentes sobre o uso de PCMs nesse contexto, explorando suas propriedades e possíveis aplicações na indústria da construção civil voltadas à eficiência energética e ao conforto do usuário.

A incorporação de PCMs na arquitetura bioclimática, como meio de armazenamento de energia, tem despertado um interesse cada vez maior. Essa abordagem considera também a análise de ciclo de vida dos materiais envolvidos, conhecida como *Life Cycle Assessment* (LCA).

O gesso é apontado como uma opção favorável na análise dos impactos ambientais associados, permitindo o seu uso e retorno ao estado original sem perda significativa de características (MARIA; PINHEIRO, 2011). Por sua vez, os PCMs são reconhecidos por sua eficiente capacidade de armazenar energia e apresentar estabilidade térmica durante os processos de carga e liberação de energia, tornando-os adequados para sistemas de armazenamento de energia térmica (CABEZA *et al.*, 2011; LI *et al.*, 2019). No entanto, o uso dos PCMs na construção civil enfrenta desafios, como vazamentos e baixa condutividade térmica. Para superar esses problemas, soluções como o microencapsulamento e a incorporação dos PCMs em materiais específicos surgem como alternativas eficazes (MARIA; PINHEIRO, 2011).

PCMs são utilizados para armazenar calor e manter a homeostase do ambiente interno. Um estudo recente de Li *et al.* (2019) investigou a fabricação de placas de gesso acartonado híbridas com PCMs visando a economia de energia em diferentes estações. Os PCMs são considerados materiais inteligentes para o armazenamento de calor latente em materiais de construção. No entanto, seu uso em regiões com estações bem definidas pode ser desafiador. O estudo avaliou a temperatura de fusão mais adequada para otimizar a efetividade das placas de gesso como armazenadores de calor, buscando soluções para lidar com a adaptabilidade sazonal dos PCMs. Os resultados indicaram a viabilidade do uso de gesso híbrido como elemento de atenuação para trocas energéticas em ambientes com variação de temperatura. É importante considerar que esses estudos são baseados em laboratórios, sendo necessário desenvolver um modelo adaptável para as condições reais das construções (LI *et al.*, 2019).

Alehosseini e Jafari (2020) apresentam uma visão geral dos materiais de mudança de fase (PCMs). Esses materiais possuem a capacidade de armazenar e liberar energia durante a transição de fase. Eles são vantajosos por sua alta densidade de armazenamento de energia, estabilidade química, baixa corrosividade e baixo custo. Os PCMs são classificados em orgânicos (O-PCMs), como ácidos graxos, parafina e polietilenoglicol, utilizados em aplicações de baixa temperatura, e inorgânicos, como sais metálicos, utilizados em aplicações de alta temperatura. Além disso, existem os PCMs encapsulados, microencapsulados e nanoencapsulados (EPCMs, M-PCMs e NEPCMs), que são envoltos em nanopartículas para melhorar sua eficiência, estabilidade e transferência de calor, e também prevenir vazamentos durante a transição de fase.

De acordo com Chandrasekaran *et al.* (2013), a utilização de nanofluidos PCM em sistemas de armazenamento térmico de energia (TES) pode levar a uma economia de energia de aproximadamente 6-9%. Além disso, a incorporação de nano PCMs em painéis de gesso resulta em uma redução no consumo de energia, mantendo a temperatura interna na zona de conforto térmico com uma eficiência de aproximadamente 79%.

Existem diferentes tipos de PCMs com propriedades distintas, como capacidade de armazenamento de calor, faixa de temperatura e estabilidade. Para analisar os PCMs, duas metodologias experimentais são comumente empregadas, utilizando o software EnergyPlus: análise por entalpia e análise por histerese. A análise por entalpia-temperatura requer a obtenção de 16 pares de dados entalpia-temperatura para cobrir completamente a mudança de fase do material PCM (AL-JANABI; KAVGIC, 2019).

A análise por histerese envolve o conhecimento das propriedades termofísicas do PCM, como temperaturas de fusão e solidificação, condutividade térmica, densidade e calor latente. Essas metodologias são usadas para avaliar o desempenho dos PCMs em aplicações específicas e escolher o PCM adequado para cada sistema.

O estudo de Bravo *et al.* (2020) analisou painéis de gesso modificados com materiais de mudança de fase microencapsulados (mPCM) em um clima frio no Chile. O objetivo foi avaliar a capacidade desses painéis em regular as temperaturas internas usando sistemas de armazenamento de energia térmica de calor latente (LHTES) para aquecimento e resfriamento. Os resultados foram

consistentes com pesquisas anteriores de Errebai *et al.* (2021), Jeong *et al.* (2019) e Li *et al.* (2019), mostrando que o carregamento e descarregamento efetivos de energia térmica dependem das variações de temperatura interna. O PCM passa por uma transição de fase, absorvendo calor quando o ar é aquecido e liberando-o quando solidifica, reduzindo as flutuações de temperatura no espaço interno. Os resultados experimentais demonstraram a eficácia dos painéis de gesso modificados com mPCM no armazenamento de calor latente (LHS) e entalpia.

Com base nos estudos anteriores conduzidos por Li *et al.* (2019), foi observado que a condutividade térmica do compósito aumenta de forma linear com a temperatura. Além disso, verificou-se que a capacidade de calor específico aparente do compósito mPCM-gesso é 2,71 vezes maior do que a dos painéis de gesso convencionais. Um resultado interessante desse estudo foi a constatação de que a temperatura interna do compósito mPCM-gesso geralmente era cerca de 3°C mais alta em relação ao ambiente simulado. Essa diferença pode ser atribuída ao isolamento e vedação dos sistemas de parede, que deixam a transferência de calor por condução térmica para os painéis de gesso no teto. Quando se trata da capacidade de armazenamento de calor específico, o estudo destaca uma diferença significativa entre o gesso convencional e os painéis de gesso com mPCM. Enquanto o gesso convencional é capaz de armazenar até 1 kJ/(kg·K) como calor sensível, a adição de materiais parafínicos médios aos painéis de gesso com mPCM permite o armazenamento de energia como calor latente, chegando a aproximadamente 100 kJ/kg. Essa diferença substancial na capacidade de armazenamento de calor evidencia as vantagens do uso de mPCM para melhorar a eficiência térmica dos painéis de gesso na regulação da temperatura interna.

O estudo, embora realizado em ambiente laboratorial, evidencia que a adição de mPCM em painéis de gesso pode agir como um regulador térmico, minimizando as variações de temperatura interna. Esses painéis são capazes de armazenar calor e liberá-lo quando necessário, facilitando o fluxo de calor nas superfícies. Apesar das limitações do estudo em relação às condições reais de espaços habitados, há evidências de que os painéis de gesso com mPCM podem ser eficazes na regulação térmica, utilizando uma entalpia lenta para atenuar o calor interno.

Errebai *et al.* (2021) realizaram um estudo que contradiz a ideia de uma correlação direta entre o aumento da massa volumétrica de materiais de mudança de fase microencapsulados (mPCM) e o aumento da capacidade de calor em placas de gesso. Eles descobriram que, considerando a efusividade térmica (estado dinâmico), um acréscimo de 30% na massa de mPCM pode armazenar mais calor do que acréscimos de 40% e 50%. Ao contrário dos materiais convencionais, a capacidade de armazenamento de calor dos mPCM não depende apenas do aumento da capacidade de calor específico, mas também da densidade dos materiais. Aumentar a porcentagem de massa de mPCM permite uma redução na faixa de temperatura adequada para um alto armazenamento de energia térmica, otimizando as trocas térmicas (ERREBAI *et al.*, 2021).

Jeong *et al.* (2019) desenvolveram um modelo de placa de gesso-cimento para avaliar o armazenamento de calor. O uso de materiais de mudança de fase (PCMs) nesse modelo

mostrou-se promissor para o armazenamento de calor latente, conforme mencionado por outros pesquisadores, como Alehosseini e Jafari (2020) e Bravo *et al.* (2020). Os PCMs possuem alta densidade de armazenamento de energia e passam por mínimas mudanças de temperatura durante o processo de fusão ou congelamento. Nos testes, a placa com n-octadecano apresentou maior capacidade de armazenamento de calor latente (256,5 J/g) em comparação com a placa impregnada com cera de abelha. No entanto, a placa com cera de abelha mostrou-se mais flexível em termos da faixa de temperatura de transição de fase, sendo mais adequada para locais com amplitudes térmicas significativas.

Oliver (2012), investigada a influência de diferentes parâmetros e variáveis no armazenamento de calor latente em edifícios, ao utilizar elementos de vedação com adição de PCMs - placas de gesso, laminados e tijolos com 45% de PCMs em peso, e comparou a capacidade de armazenamento de calor desses materiais em relação aos materiais de construção mais comuns, como tijolos. Com a adição de PCMs nessas placas de revestimento, houve um aumento significativo na inércia térmica, especialmente quando combinado com elementos isolantes na face exterior. Concluiu, que, uma placa de gesso com 1,5cm de espessura, incorporando 54% de PCMs, é capaz de armazenar cinco vezes mais energia térmica do que uma placa de gesso laminada comum. Além disso, essa placa de gesso com PCMs armazena a mesma quantidade de energia térmica que uma parede de tijolos de 12 cm de espessura, dentro da faixa de temperatura de conforto (20-30°C) (OLIVER, 2012). Essa descoberta ressalta a eficiência e o potencial das placas de gesso com adição de PCMs no armazenamento de calor em edifícios.

Kuznik, Virgone e Johannes (2011) realizaram um experimento *in situ* para avaliar o potencial de armazenamento de calor latente dos PCM inseridos em paredes de drywall. Eles compararam dois espaços idênticos, um com PCM Dupont e outro sem PCM. Os pesquisadores monitoraram a temperatura do ar, a temperatura da superfície e a temperatura interna das paredes da fachada sul, que era composta por gesso de 1,3cm, isolamento de 6cm e vidro de 1cm. O telhado composto por gesso de 1,3cm, isolamento de 10cm e painel de aço, enquanto o piso consistia em concreto de 16cm, uma camada de ar de 5cm e uma placa de gesso de 1,3cm.

Medições feitas com sensores indicaram que as paredes com PCM apresentaram uma temperatura máxima interna 2,2°C menor em comparação com as paredes sem PCM. O PCM absorveu calor quando a radiação incidente aumentou a temperatura e liberou calor quando as temperaturas diminuíram, assim mitigando as flutuações de temperatura e proporcionando maior conforto térmico interno.

As pesquisas sobre a incorporação de Materiais de Mudança de Fase (PCMs) no gesso para uso na construção civil oferecem uma visão abrangente e promissora dessa tecnologia. O gesso é uma opção vantajosa devido à sua capacidade de retornar ao estado original sem perda significativa de suas características, o que o torna uma escolha viável para a incorporação de PCMs. Esses materiais são conhecidos por armazenar energia de forma eficiente e apresentar estabilidade térmica, contribuindo para a eficiência energética dos materiais de construção.

Entretanto, a aplicação de PCMs no gesso enfrenta desafios como vazamentos e baixa condutividade térmica. Para superar esses obstáculos, soluções como o microencapsulamento e a incorporação de PCMs em materiais específicos têm sido exploradas como alternativas promissoras. Estudos demonstram que os PCMs podem regular as temperaturas internas e reduzir as flutuações térmicas, desempenhando um papel importante como reguladores térmicos quando incorporados em painéis de gesso.

A capacidade de armazenamento de calor dos PCMs varia de acordo com suas propriedades físicas e a porcentagem de massa incorporada nos materiais. No entanto, para uma aplicação prática desses materiais na construção civil, é necessária a realização de mais pesquisas em condições reais de espaços habitados. Isso permitiria uma compreensão mais aprofundada do desempenho e da eficácia dos PCMs como reguladores térmicos, contribuindo para sua utilização mais ampla e eficiente na indústria da construção civil.

## 2.2 ANÁLISE DE DESEMPENHO ENERGÉTICO DE TRANSMITÂNCIA DE PAREDES UTILIZANDO O SOFTWARE ENERGYPLUS: EXPLORANDO ESTRATÉGIAS PARA EFICIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE

A análise que segue utiliza o EnergyPlus, um software avançado de simulação energética de edifícios. Edificação está situada na cidade de Lages – SC, que apresenta clima frio a maior parte do ano, com temperaturas que poucos meses ultrapassa os 20 graus e, conta ainda com invernos bastante rigorosos, com temperaturas negativas. O arquivo climático utilizado nos cálculos (TMYx.epw) apresenta a base de dados de 2019.

Nesta análise, o EnergyPlus é empregado para avaliar a fluutuabilidade da temperatura interna, a demanda de energia e a eficiência térmica de um edifício em diferentes condições climáticas que envolvem o emprego de placas de drywall “com” e “sem” PCMs incorporado para a composição das paredes. Por meio de modelos físicos precisos e algoritmos avançados, o software simulou a interação entre o envelope térmico e o meio ambiente circundante. Utilizaremos o EnergyPlus como uma ferramenta essencial para entender o desempenho energético de um edifício específico e explorar diferentes estratégias para melhorá-lo. As simulações realizadas nos permitirão obter insights valiosos e embasar nossas recomendações para a eficiência energética e sustentabilidade do projeto.

As análises foram realizadas com placas incorporadas com PCM CRODATHERM M24 (24W – nome comercial) e RUBITHERM RT24 (SP24E - nome comercial). A composição da parede teste é: 1) Placa cimentícia (exterior), isolante (fibra vidro) 10mm; câmara de ar 2,5mm e placa gesso drywall de 12mm. 2) Placa cimentícia (exterior), isolante (fibra vidro) 10mm; câmara de ar 2,5mm e placa gesso de 12mm com PCM (CRODATHERM M24 e RUBITHERM RT24).

Tabela 1- *Thermal properties of material* - PCM CRODATHERM M24 e RUBITHERM RT24

nome		PCM CRODATHERM M24	PCM RUBITHERM RT24	ENERGAIN PARAFINA
Roughness		Smooth	Smooth	
Thickness	m	0,01	0,01	5mm
Conductivity	J/kg	0,2	0,2	0,22
Density	kg/m <sup>3</sup>	874	825	900
Specific Heat	J/kg.K	2950	2000	
thermal absorptance		0,9	0,9	0,9
Solar absorptance		0,9	0,9	0,9
Visible absorptance		0,9	0,9	0,9
		PCM CRODATHERM M24	PCM RUBITHERM RT24	ENERGAIN PARAFINA
latent heat during the entire phase change process	J/kg	184000	160000	71000
liquid state thermal conductivity	W/mK	0,22	0,2	0,22
liquid state density	kg/m <sup>3</sup>	843	770	
liquid state Specific Heat	J/kg.K	2200	2000	
High temperature difference of Melting Curve	deltaC	1	1	
Peak Melting Temperature	C	24	25	35
Low Temperature Difference of Melting curve	deltaC	1	1	
Solid state thermal conductivity	W/mK	0,16	0,2	0,19
Solid state density	kg/m <sup>3</sup>	906	880	
Solid state Specific Heat	J/kg.K	3700	2000	
High temperature difference of Freezing Curve	deltaC	1	1	
Peak Freezing Temperature	C	22	21	-20
Low Temperature Difference of Freezing curve	deltaC	1	1	

Fonte: Diener (2021).

Os PCMs, apresentam diferentes pontos de fusão e congelamento sendo importantes na resposta física e química como armazenador de energia térmica. Os pontos de fusão (*melting point*) e solidificação (*freezing point*) dos PCMs são características fundamentais desses materiais de mudança de fase. O ponto de fusão representa a temperatura na qual o PCM muda do estado sólido para o líquido, enquanto o ponto de solidificação é a temperatura na qual ocorre o inverso, ou seja, a transição do estado líquido para o sólido.

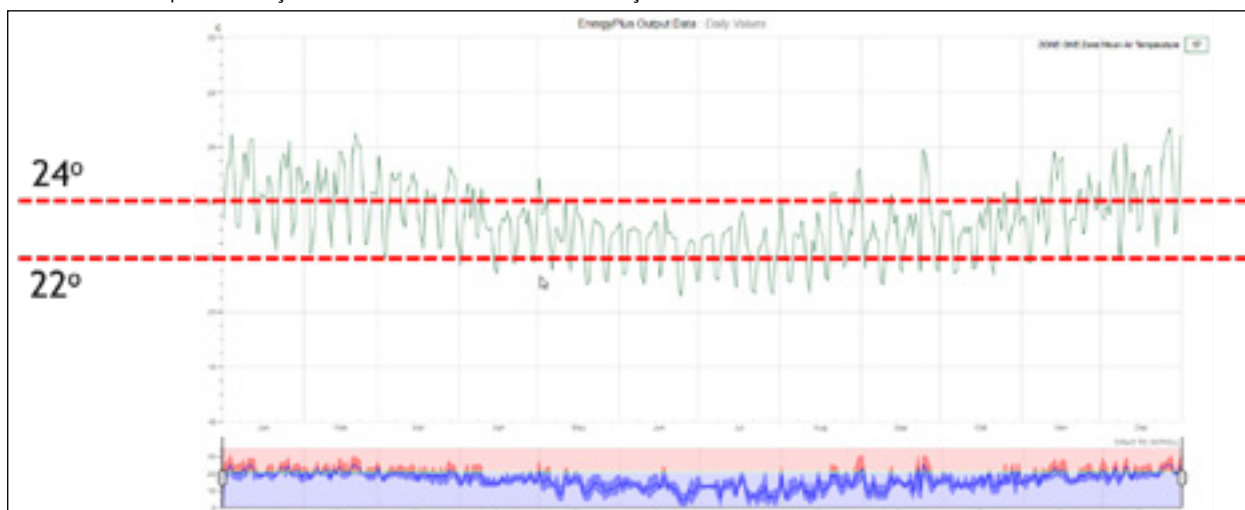
A escolha adequada dos pontos de fusão e solidificação dos PCMs é essencial para sua aplicação em diferentes usos como armazenador de energia térmica, inclusive na construção civil com a aplicação em placas de gesso drywall. Para uma maior efetividade, deve-se, na construção civil, selecionar um PCM com pontos de transição de fase que sejam compatíveis com as necessidades do ambiente. Por exemplo, em regiões com altas temperaturas diurnas, é desejável um PCM com um ponto de transição mais amplo, para que ele possa absorver calor durante o dia e liberá-lo à noite, quando as temperaturas diminuem.

A pesquisa sobre a incorporação de Materiais de Mudança de Fase (PCMs) no gesso para uso na indústria da construção civil revela a importância de definir de maneira precisa e próxima os pontos de fusão e solidificação dos PCMs. Esses pontos determinam uma transição de fase eficiente e estável, fundamental para um controle térmico preciso e para evitar perdas de energia. É essencial que o PCM apresente uma faixa de temperatura estreita na qual ocorra a mudança de fase, garantindo um desempenho térmico adequado.

A qualidade dos pontos de fusão e solidificação dos PCMs está diretamente relacionada à sua capacidade de armazenar e liberar quantidades significativas de energia térmica durante as mudanças de fase. Quanto maior for a capacidade de armazenamento de calor do PCM, mais eficaz será em estabilizar as temperaturas internas. Portanto, ao selecionar os PCMs a serem incorporados em placas de gesso drywall, é imprescindível avaliar minuciosamente as características dos pontos de fusão e solidificação ou qualidades do *melting point* e *freezing point*, levando em consideração as condições ambientais e as necessidades específicas de controle térmico da edificação.

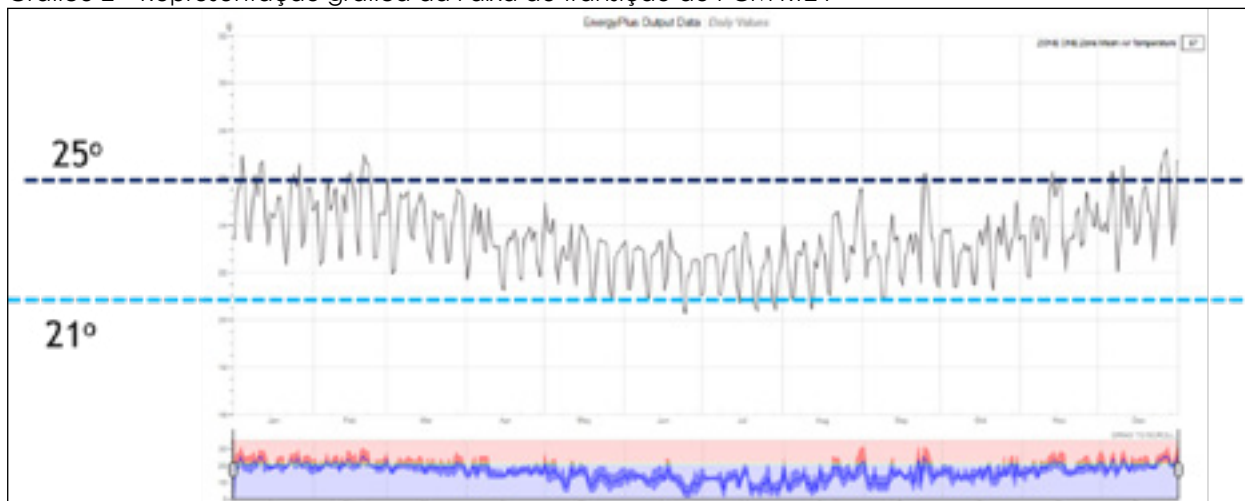
Além disso, serão apresentados gráficos ilustrativos que evidenciam a influência dos PCMs no controle térmico de painéis de gesso. Esses gráficos fornecerão uma visualização clara e objetiva dos efeitos da incorporação dos PCMs nas variações de temperatura, auxiliando na compreensão dos resultados obtidos nas pesquisas. Dessa forma, será possível observar de forma tangível a eficiência dos PCMs na regulação térmica e embasar as conclusões apresentadas.

Gráfico 1 – Representação Gráfica da Faixa de transição do PCM M24



Fonte: Diener (2021).

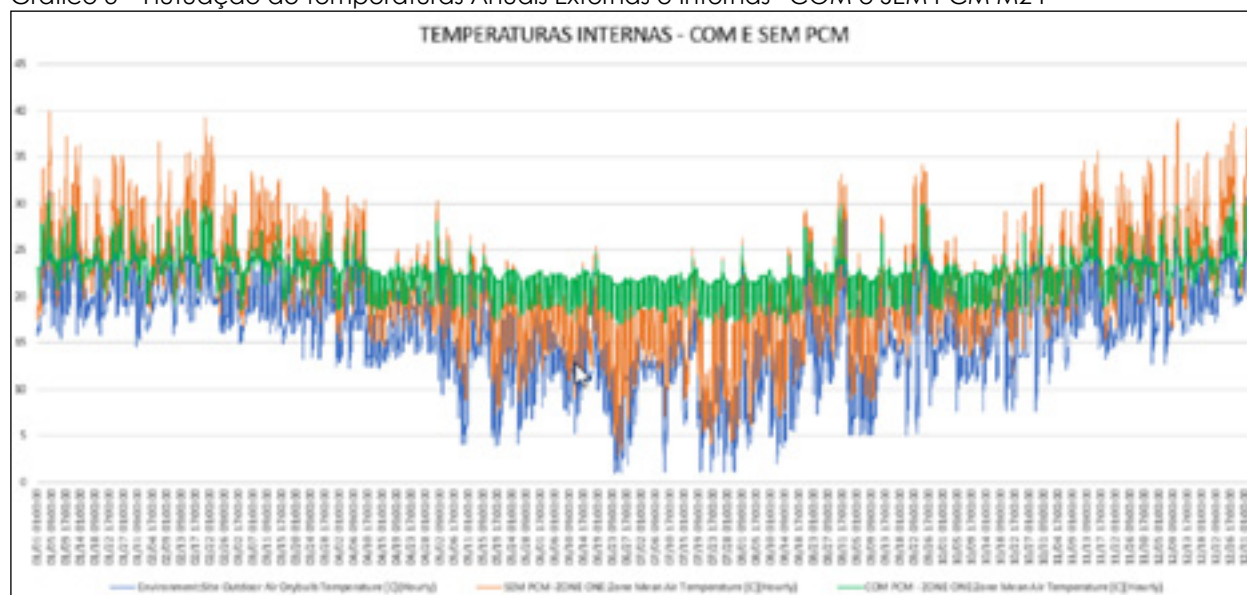
Gráfico 2 – Representação gráfica da Faixa de transição do PCM RT24



Fonte: Diener (2021).

Os gráficos apresentados evidenciam de forma clara o desempenho dos PCMs em relação à faixa de diferença de temperatura. Observa-se que o PCM RT24 possui uma capacidade mais abrangente de atuação, abarcando uma faixa de temperatura maior em comparação ao PCM M24. Essa diferença indica que o PCM RT24 é mais adequado para ambientes com variações térmicas mais significativas, onde é necessário um controle mais amplo da temperatura. Por outro lado, o PCM M24 tem uma faixa de atuação mais restrita, sendo mais indicado para locais com flutuações térmicas menos intensas. Portanto, a escolha entre esses PCMs deve levar em consideração a amplitude das variações de temperatura no ambiente em questão, visando alcançar um controle térmico eficiente e preciso.

Gráfico 3 – Flutuação de temperaturas Anuais Externas e Internas “COM e SEM PCM M24”

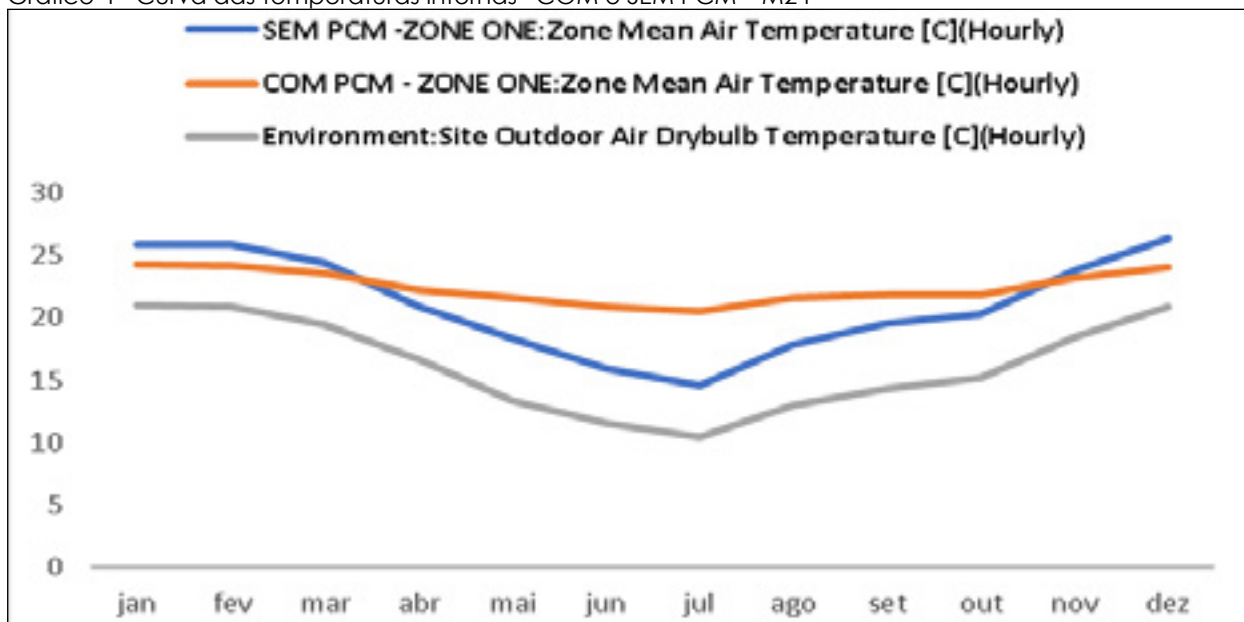


Fonte: Diener (2021).

A partir dos cálculos realizados, foi possível evidenciar que a incorporação de PCM em uma edificação resulta em uma redução na variação térmica, demonstrando o efeito do PCM no armazenamento e liberação de calor. Ao analisar os resultados por meio de um software de simulação em uma edificação com ventilação natural, constatou-se que a inclusão de placas contendo PCM pode ter um impacto positivo no equilíbrio da temperatura interna, promovendo uma diminuição na flutuação térmica do ambiente. Isso contribui para proporcionar maior conforto.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

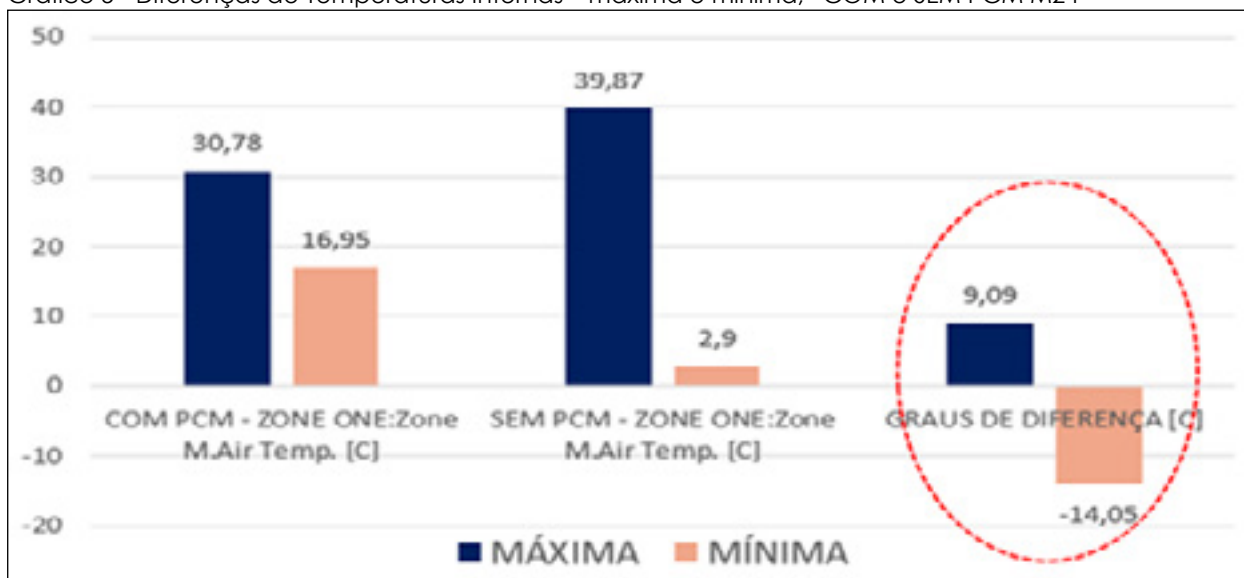
Gráfico 4 - Curva das temperaturas internas "COM e SEM PCM – M24"



Fonte: Diener (2021).

Ao longo do ano, as curvas das temperaturas internas na edificação com paredes de gesso acartonado "sem" PCM, apresentaram a mesma fluatubilidade das temperaturas exteriores. Quando se emprega paredes de gesso com PCM, é possível observar uma diminuição na fluatuação térmica.

Gráfico 5 - Diferenças de Temperaturas Internas – máxima e mínima, "COM e SEM PCM M24"

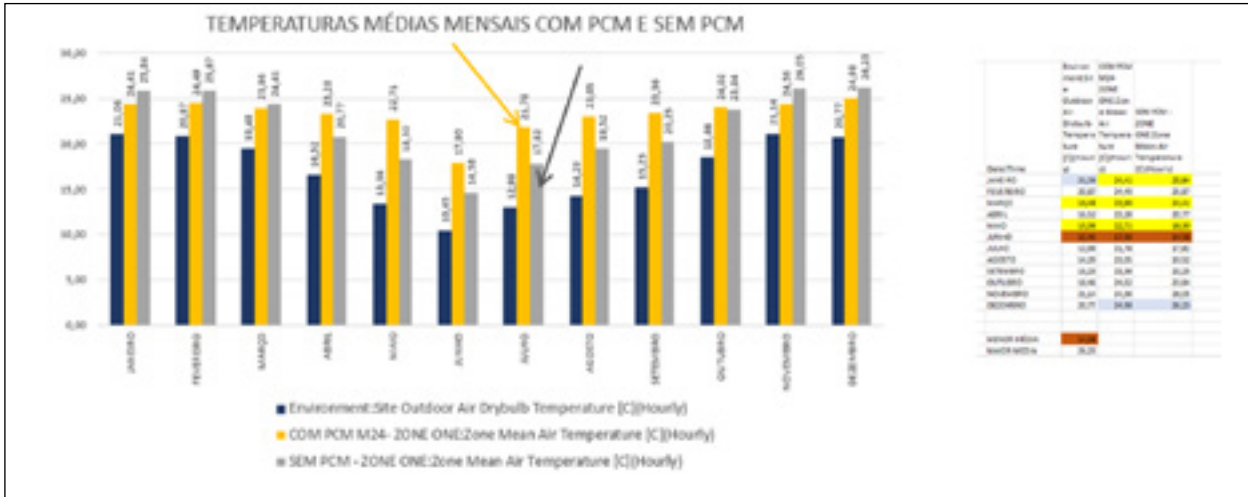


Fonte: Diener (2021).

Nas análises realizadas, foi observada uma considerável diferença entre as temperaturas máxima e mínima nas edificações "com" e "sem o uso de PCM". Na edificação que incorpora paredes "com PCM", verificou-se uma redução de -14,05 graus em comparação com a edificação "sem PCM". Isso evidencia o impacto positivo do PCM na regulação térmica, resultando em uma

menor amplitude térmica, proporcionando um ambiente interno mais estável e confortável ao longo do ano.

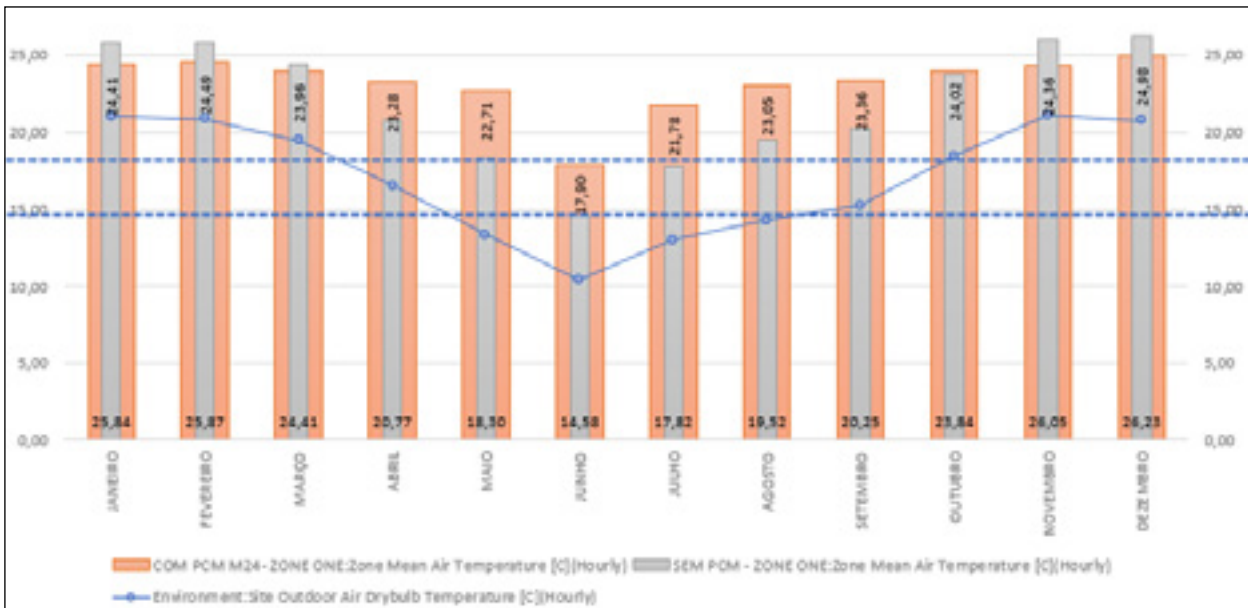
Gráfico 6 – Médias de ocorrência de Temperaturas Médias Mensais Internas “COM e SEM PCM M24



Fonte: Diener (2021).

Ao analisar a ocorrência das temperaturas médias mensais internas, tanto “com” quanto “sem” a utilização do PCM M24 (conforme apresentado no gráfico 6), constata-se um impacto significativo nas temperaturas internas com a adição das placas com PCM. Durante o inverno, verifica-se um aumento na temperatura média do ar devido à incorporação do PCM, o que resulta em um ambiente interno mais confortável. No verão, embora a eficiência do PCM M24 seja inferior ao desejado, uma vez que não alcança o ponto de solidificação ideal, as temperaturas internas permanecem ligeiramente mais baixas em relação às temperaturas externas, contribuindo para uma redução na sensação de desconforto.

Gráfico 7 – Variações de Temperaturas Médias Mensais Internas “COM e SEM PCM M24”



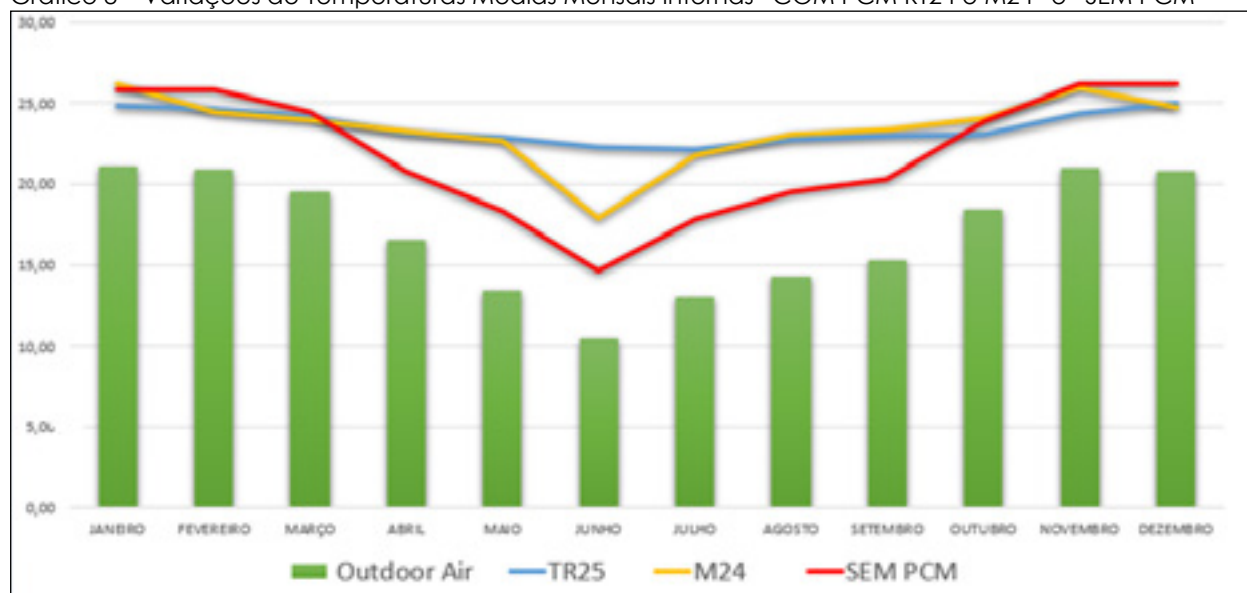
Fonte: Diener (2021).

Cidades inteligentes: inovação, tecnologia e as transformações da arquitetura

Conforme demonstrado no gráfico anterior, a incorporação de PCM resulta em temperaturas internas mais quentes durante os meses frios, mantendo-se dentro da zona de conforto e eliminando a necessidade de aquecimento artificial (gráfico 7). Sem a presença de PCM, a temperatura média fica em torno de 14,5°C, enquanto com o uso de PCM, a temperatura média interna sobe para 17,9°C. No verão, também é possível observar uma leve diminuição na temperatura interna ao utilizar o PCM M24.

Quando analisados diferentes tipos de PCMs, que podem ser mais adequados as diferentes tipologias e climas locais, podemos constatar que o PCM RT24, por sua maior faixa de atuação, se apresenta mais eficiente nos climas frios, pois obtivemos uma menor flutuabilidade das temperaturas internas.

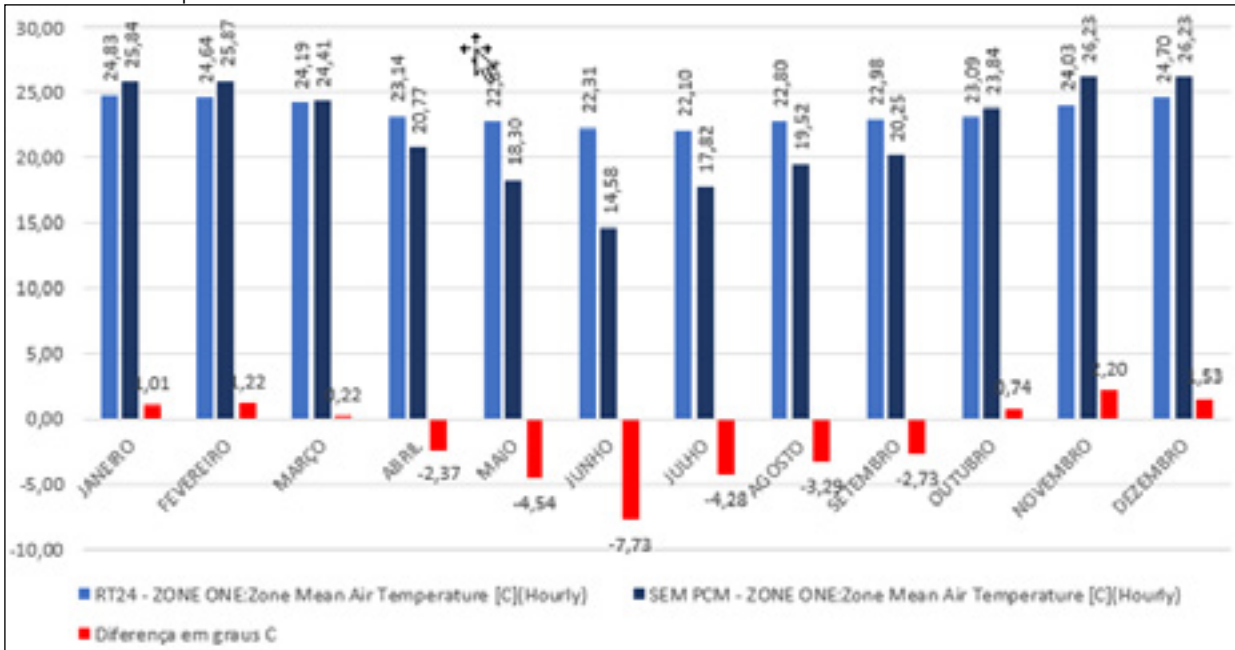
Gráfico 8 – Variações de Temperaturas Médias Mensais Internas “COM PCM RT24 e M24” e “SEM PCM”



Fonte: Diener (2021).

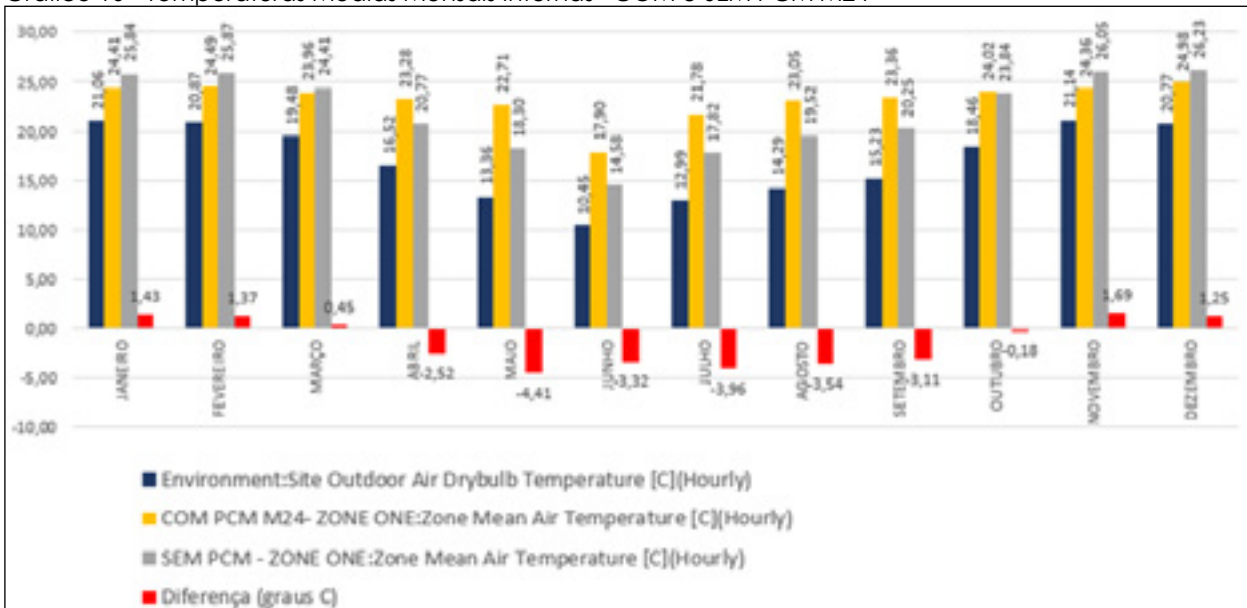
O PCM RT24 apresenta menores variações de temperatura – maior amortecimento (gráfico 8). A faixa de temperatura que o PCM RT24 atinge é maior, proporcionando fusão/solidificação do PCM e o conseqüente acúmulo de calor para posterior liberação (gráficos 9 e 10).

Gráfico 9 - Temperaturas Médias Mensais Internas "COM e SEM PCM RT24"



Fonte: Diener (2021).

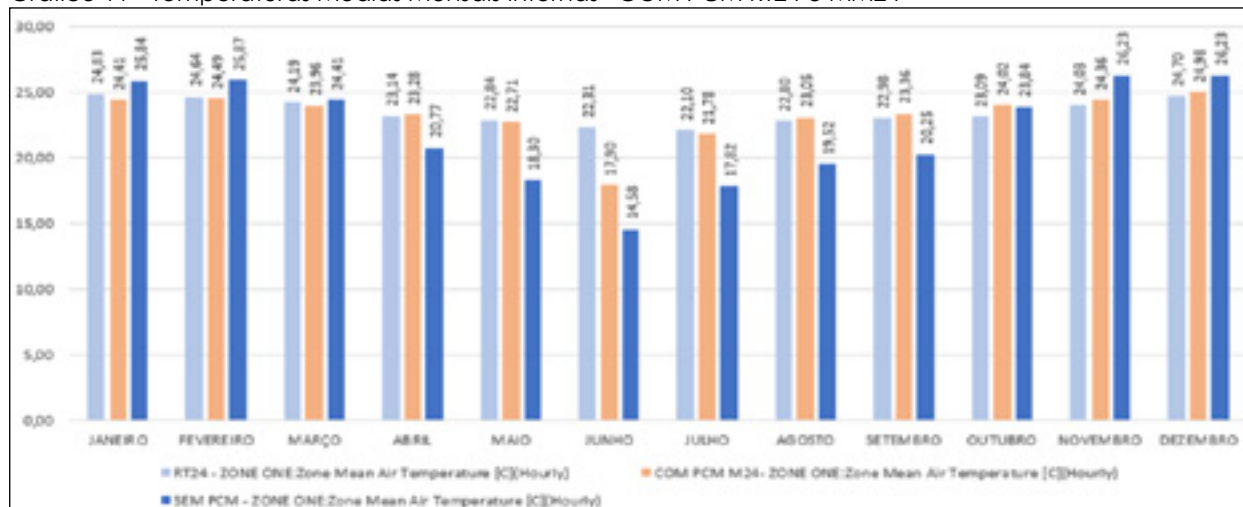
Gráfico 10 - Temperaturas Médias Mensais Internas "COM e SEM PCM M24"



Fonte: Diener (2021).

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Gráfico 11 - Temperaturas Médias Mensais Internas "COM PCM RT24 e MM24"



Fonte: Diener (2021).

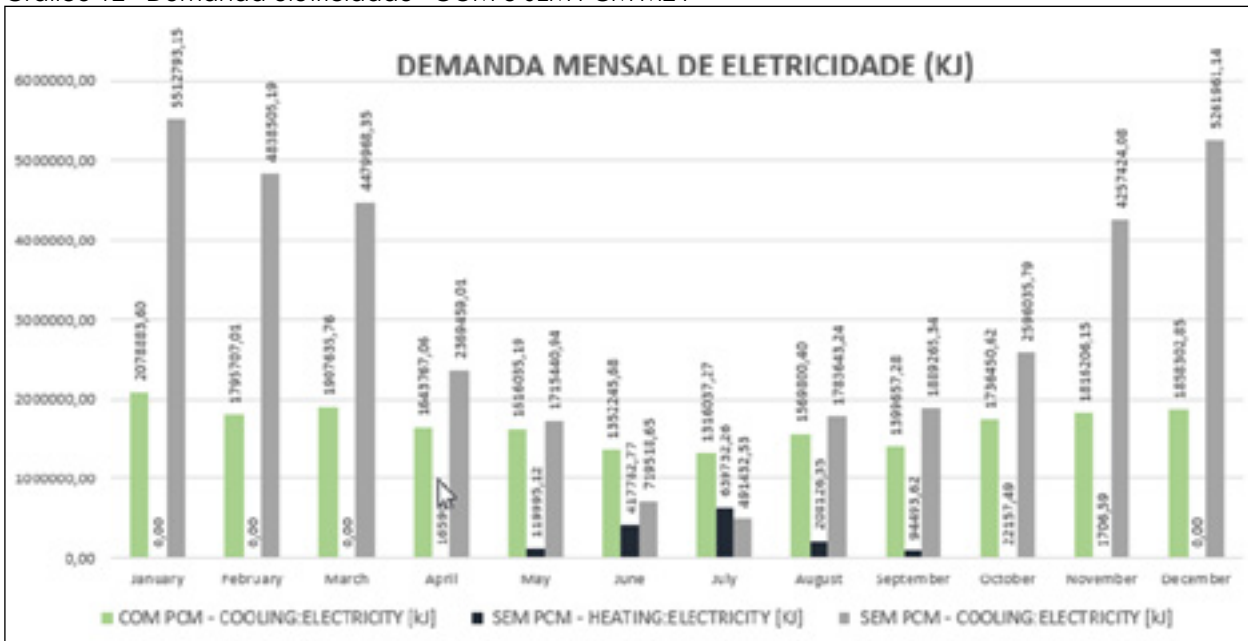
No inverno, a utilização do PCM RT24 resulta em um aumento de 7,73°C na temperatura interna em comparação com a edificação "sem PCM", mantendo-a dentro da zona de conforto (gráfico 11). Durante os meses quentes, a temperatura interna "com PCM" é mais baixa em relação à edificação "sem PCM". Por outro lado, nos meses frios, o PCM auxilia no aumento da temperatura interna, proporcionando maior conforto aos ocupantes (gráfico 11). Os diferentes tipos de PCMs apresentam diferenças em suas propriedades físico-químicas, como o ponto de fusão e solidificação. O PCM RT24, devido ao seu maior ponto de solidificação/fusão (21°C-25°C), é capaz de manter as temperaturas mais estáveis ao longo do ano em comparação com o PCM M24 (22°C-24°C).

## 2.2.1 Uso de Sistemas de Condicionamento de Ar e o Gasto Energético

A utilização de placas de gesso com PCM não apenas reduz a flutuação das temperaturas internas e melhora o conforto, mas também contribui para a redução do consumo de energia. Ao estabilizar as temperaturas, o PCM diminui a demanda por sistemas de aquecimento e refrigeração, resultando em um menor tempo de funcionamento e uma carga térmica reduzida.

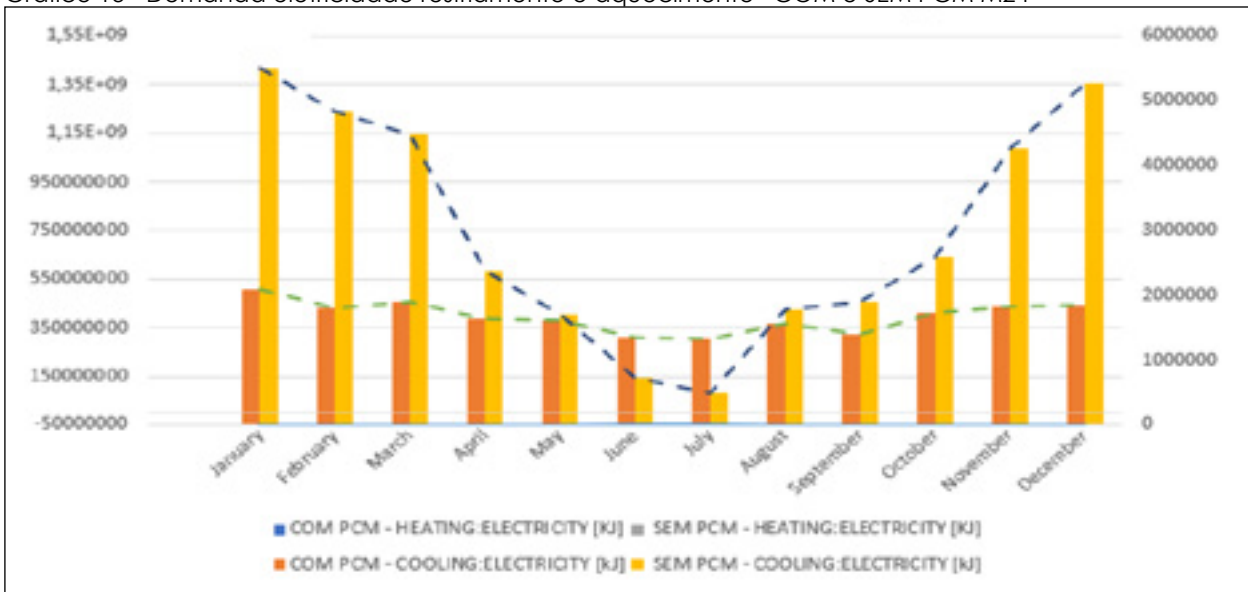
A utilização de ferramentas configuradas com *Ideal Loads* (cargas ideais) possibilita uma análise mais precisa das condições térmicas e o dimensionamento adequado dos sistemas de climatização, levando em consideração as propriedades dos PCM nas placas de gesso. Isso leva a um uso mais eficiente da energia e, conseqüentemente, a uma redução nos custos operacionais do edifício.

Gráfico 12 - Demanda eletricidade "COM e SEM PCM M24"



Fonte: Diener (2021).

Gráfico 13 - Demanda eletricidade resfriamento e aquecimento "COM e SEM PCM M24"



Fonte: Diener (2021).

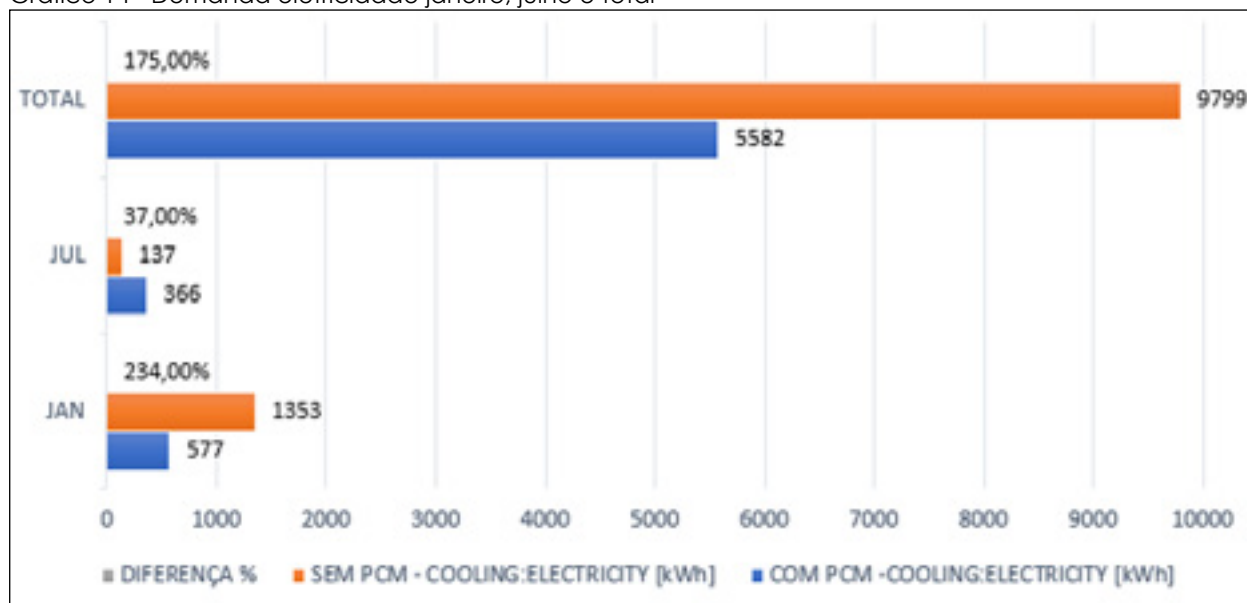
Nas análises realizadas, tanto na presença quanto na ausência de PCM, com um setpoint de 26/18 para o sistema de HVAC, foi observado que, em todos os meses, exceto junho e julho, a edificação "sem PCM" apresenta um maior consumo de energia para resfriamento. No verão, o uso de PCM contribui para minimizar o gasto de energia.

Durante o inverno, é possível observar um leve aumento das temperaturas internas devido às cargas térmicas geradas pela eletricidade, uso dos espaços, entre outros fatores, assim como o isolamento nas paredes e os ganhos de calor provenientes das janelas voltadas para Oeste (7518.27 kW/h) e Norte (4204.41 kW/h).

Cidades inteligentes: inovação, tecnologia e as transformações da arquitetura

Nos meses frios do ano, em que há demanda de energia, com o sistema HVAC definido com um *setpoint* de 26/18, o PCM M24 não consegue atingir faixas de temperatura adequadas para ocorrer a total solidificação e liberação de calor. Isso resulta em um aumento da demanda da energia para resfriamento da edificação, uma vez que há calor interno proveniente do isolamento e das cargas internas.

Gráfico 14 - Demanda eletricidade janeiro, julho e total



Fonte: Diener (2021).

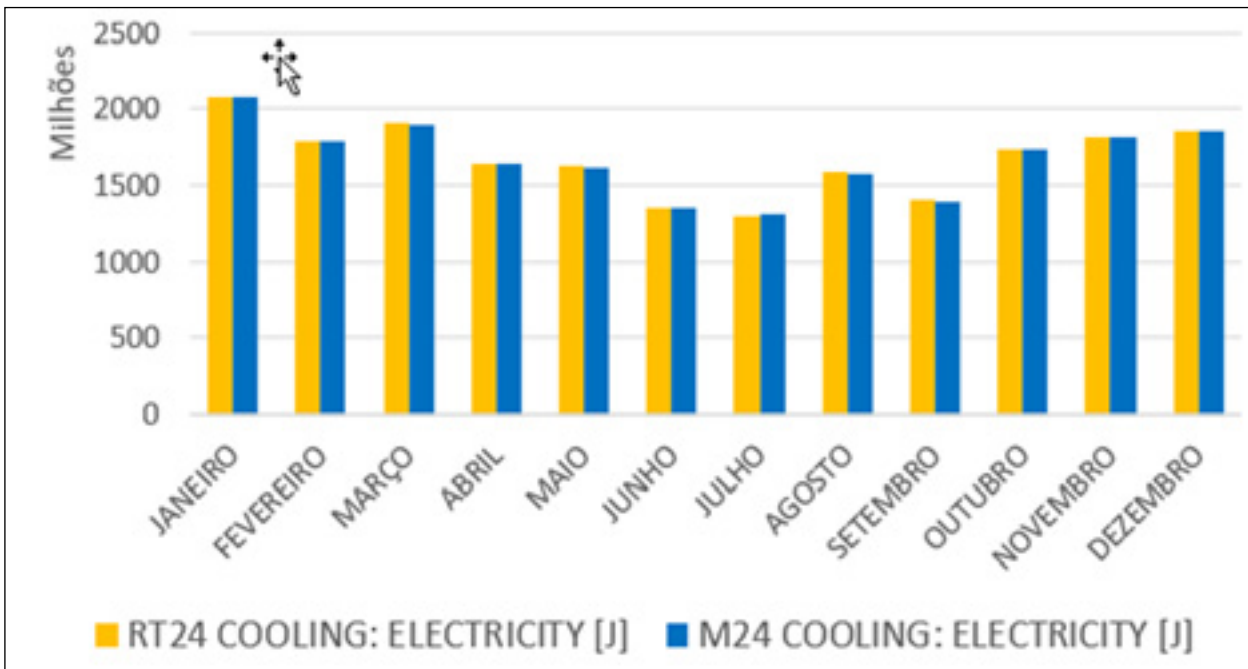
Comparando a edificação "com PCM" e a edificação "sem PCM", observou-se um incremento de 175% a mais nos gastos com resfriamento na ausência de PCM. Isso destaca a importância do uso desses materiais de mudança de fase para alcançar uma maior eficiência energética e um ambiente interno mais confortável.

## 2.3 ANÁLISE COM DIFERENTES TIPOS DE PCMS

Ao comparar diferentes PCMs com pontos de fusão e solidificação distintos, é evidente a importância de selecionar a tipologia mais adequada ao clima local. Os pontos específicos em que ocorre a absorção e liberação de calor terão impacto direto nos gastos energéticos para aquecimento e resfriamento, bem como no conforto térmico dos ambientes.

Alguns PCMs são mais eficientes em climas quentes, permitindo a absorção de calor durante os períodos mais quentes e sua liberação posterior para resfriar o ambiente. Por outro lado, há PCMs mais indicados para climas mais frios, em que a capacidade de armazenar e liberar calor é fundamental para aquecer os espaços. Além disso, existem PCMs projetados para climas com variações de temperatura, sendo capazes de se adaptar tanto a meses quentes quanto a meses frios.

Gráfico 15 - Demanda Mensal Eletricidade comparativo “COM PCM RT24 e M24”



Fonte: Diener (2021).

Ao comparar os PCMs Crodatherm e Rubitherm em termos de demanda de eletricidade, observa-se uma pequena vantagem para o PCM RT24 devido à sua maior faixa de temperaturas de fusão e solidificação. Em geral, a demanda de eletricidade é semelhante para ambos os PCMs na maioria dos meses, com exceção de julho, em que é possível obter uma redução de 1% na demanda ao utilizar o PCM RT24. Essa diferença é atribuída às propriedades específicas do RT24, que possibilitam uma absorção e liberação de calor mais eficiente. No entanto, ao selecionar o PCM mais adequado, é importante considerar outros fatores, como a eficiência do sistema de climatização e as condições ambientais locais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como propósito investigar o conforto térmico de uma edificação localizada em Lages, SC. O objetivo principal foi compreender os efeitos da aplicação de placas de gesso drywall com materiais de mudança de fase (PCM) na inércia térmica da habitação e na qualidade do ambiente em termos de temperatura.

Os PCM têm a capacidade de absorver e liberar calor durante as mudanças de fase, contribuindo para estabilizar as variações de temperatura interna. Ao utilizar placas de gesso com PCM, é possível diminuir a necessidade de sistemas artificiais de aquecimento e resfriamento, resultando em um menor consumo de energia. Essa abordagem não apenas promove a eficiência energética dos edifícios, mas também proporciona um ambiente termicamente mais confortável, reduzindo os custos operacionais relacionados à climatização.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Além dos benefícios econômicos, os PCMs também têm um impacto positivo na sustentabilidade, pois contribuem para a redução das emissões de gases de efeito estufa associadas ao consumo de energia. Além disso, as placas de gesso com PCM são de fácil instalação e manutenção, permitindo a integração eficiente em projetos de construção e reforma. Essa solução inovadora impulsiona a criação de ambientes mais sustentáveis, econômicos e confortáveis nas edificações, reafirmando, assim, a hipótese de pesquisa.

A partir da discussão apresentada no artigo intitulado “Eficácia da incorporação de PCM em placas de gesso para redução das flutuações de temperatura interna: análise de eficiência energética”, reafirma-se, de forma coerente e coesa, que a incorporação de placas de gesso com materiais de mudança de fase (PCM) representa uma solução promissora para reduzir o consumo de energia em edificações.

Os resultados mostram, ainda, que a simulação por meio de ferramentas como o software *EnergyPlus* desempenha um papel crucial na análise e no dimensionamento eficiente dos sistemas de PCM, permitindo uma avaliação precisa de seus benefícios e desafios.

Por fim, tais resultados reforçam a importância do avanço no desenvolvimento e na aplicação dessas tecnologias, tendo em vista que é esperado que as placas de gesso com PCM se tornem mais comuns na indústria da construção. Isso trará benefícios significativos para a sustentabilidade dos edifícios, proporcionando ambientes internos mais confortáveis e eficientes energeticamente. No entanto, é necessário continuar investindo em pesquisa e desenvolvimento para aprimorar ainda mais as soluções de PCM, visando melhorar sua eficiência, adaptabilidade a diferentes climas e viabilidade econômica. Com o constante aprimoramento dessas tecnologias, poderemos alcançar edifícios mais sustentáveis, com menor consumo de energia e maior conforto térmico, contribuindo para um futuro mais consciente e responsável com o meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

AL-JANABI, A.; KAVGIC, M. Application and sensitivity analysis of the phase change material hysteresis method in EnergyPlus: A case study. **Applied Thermal Engineering**, v. 162, p. 114222, May 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2019.114222>.

ALEHOSSEINI, E.; JAFARI, S. M. Nanoencapsulation of phase change materials (PCMs) and their applications in various fields for energy storage and management. **Advances in Colloid and Interface Science**, v. 283., 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cis.2020.102226>.

BRAVO, J. P. *et al.* **Experimental and Computational Study of the Implementation of mPCM-Modified Gypsum Boards in a Test Enclosure**. *Buildings* 2020, v. 10, 15. <https://doi.org/10.3390/buildings10010015>.

CABEZA, L. F. *et al.* Materials used as PCM in thermal energy storage in buildings: A review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 15, n. 3, p. 1675–1695, 2011.

CHANDRASEKARAN *et al.* Role of PCM based nanofluids for energy efficient cool thermal storage system rôle des nanofluides à base de matériau à changement de phase dans un système à accumulation thermique efficace sur le plan énergétique. **International Journal of Refrigeration**, v. 36, n.6, p. 1641-1647. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijrefrig.2013.04.01>.

DIENER, Kareenn Cristina Zanela. **Incorporação de PCM em gesso como solução às necessidades de armazenamento de energia latente em edifícios e da diminuição da amplitude térmica.** Florianópolis: UFSC, 2021.

ERREBAI, F. B. *et al.* Optimum mass percentage of microencapsulated PCM mixed with gypsum for improved latent heat storage. **Journal of Energy Storage**, v. 33, p. 101910, May 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.est.2020.101910>.

JEONG, S. G. *et al.* An experimental study on applying organic PCMs to gypsum-cement board for improving thermal performance of buildings in different climates. **Energy and Buildings**, v. 190, p. 183–194, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2019.02.037>.

KUZNIK, F.; VIRGONE, J.; JOHANNES, K. In-situ study of thermal comfort enhancement in a renovated building equipped with phase change material wallboard. **Renewable Energy**, v. 36, n. 5, p. 1458–1462, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.renene.2010.11.008>.

LI, C. *et al.* Novel hybrid microencapsulated phase change materials incorporated wallboard for year-long year energy storage in buildings. **Energy Conversion and Management**, v. 183, p. 791–802, January 2019.

MARIA, S.; PINHEIRO, D. M. **Gesso reciclado:** Avaliação de propriedades para uso em componentes. Anais do Congresso Brasileiro de Engenharia de Fabricação, Joinville, 2011.

OLIVER, A. Thermal characterization of gypsum boards with PCM included: Thermal energy storage in buildings through latent heat. **Energy and Buildings**, v. 48, pp. 1–7, Maio 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2012.01.026>.

## **CENTRO DE VALORIZAÇÃO À VIDA: LOCAL PARA QUALIDADE DE SAÚDE MENTAL**

Samara Vieceli

Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo – Unoesc Campus Videira

Juliana Aparecida Biasi

Arquiteta e Urbanista PUCPR, Especialista em Engenharia e Gestão de Projetos PUCPR, Mestre em Engenharia Civil UTFPR, Docente Institucional curso de Arquitetura e Urbanismo da Unoesc

Tulainy Parisotto

Arquiteta e Urbanista Unochapecó, Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Unoesc, Especialista em Arquitetura Comercial e Sustentabilidade em Edificações Unochapecó, Mestre em Educação Unoesc, Docente institucional no curso de Arquitetura e Urbanismo Unoesc

Jeferson Eduardo Suckow

Arquiteto e Urbanista UFSC, Especialista em Planejamento Urbano Unoesc, Especialista em Geopolítica e Educação Ambiental Unoesc, Coordenador e Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo da Unoesc, Campus Videira

Larissa Woitke

Arquiteta e Urbanista Unoesc, Especialista em Projeto de Arquitetura PUCPR, Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo da Unoesc, Campus Videira

Resumo: Este trabalho apresenta uma pesquisa de embasamento teórico para elaboração de um Centro de Valorização à Vida: local para qualidade de saúde mental no município de Videira (SC), o qual busca referenciais sobre o desenvolvimento humano, sendo um processo complexo e que envolve múltiplos fatores biopsicossociais. O entendimento desses fatores e sua interação pode auxiliar no desenvolvimento de estratégias e políticas que visem à promoção da saúde e bem-estar. Nesse sentido, o Centro de Valorização à Vida ganha destaque como uma iniciativa que busca prevenir o suicídio, depressão, ansiedade e promover a valorização da vida. O objetivo deste estudo é analisar a importância da valorização da vida e a prevenção do suicídio, depressão e ansiedade no contexto do desenvolvimento humano.

Palavras-chave: Ansiedade. Depressão. Suicídio. Saúde Mental.

*Abstract: This paper presents a theoretical basis research for the elaboration of a Valuing Life Center: a place for quality mental health in the municipality of Videira (SC), which seeks references on human development, being a complex process that involves multiple biopsychosocial factors. Understanding these factors and their interaction can help in the development of strategies and policies aimed at promoting health and well-being. In this sense, the Center for Valuing Life stands out as an initiative that seeks to prevent suicide, depression, anxiety and promote the appreciation of life. The aim of this study is to analyze the importance of valuing life and preventing suicide, depression and anxiety in the context of human development.*

*Keywords: Anxiety. Depression. Suicide. Mental health.*

### **1 INTRODUÇÃO**

A ansiedade tem origem do latim *anxietas* que significa angústia. “É um estado onde prevalece a incerteza e a angústia, caracterizados pelo sentimento de medo e insegurança” (BROTTO, 2021). O indivíduo pode se sentir em estado ansioso sem nenhuma razão pré-definida

e apresentar sintomas físicos como dificuldade em respirar, sudorese e em casos mais graves interferir negativamente na vida da pessoa, acarretando transtornos de ansiedade. De acordo com Leahy (2011, p. 12 - 13), "Quem sofre de um transtorno de ansiedade tem maior tendência a se tornar clinicamente deprimido, dando a impressão de sofrer de duas condições debilitantes ao mesmo tempo".

"O termo 'Depressão' já era usado em dicionários médicos em 1860, referindo-se ao fenômeno de diminuição de ânimo que acometia pessoas sofrendo de uma doença" (BARBOSA, 2011, p. 233- 243). Sinônimo de melancolia ou doença psiquiátrica que provoca no indivíduo desânimo e tristeza profunda. A tristeza sem fim ou patológica está correlacionada a falta de interesse, ânimo e esperança, baixa autoestima, sentimento de amargura, dor e culpa, mesmo sem causa aparente, a qual se diferencia da tristeza transitória que é ocasionada por situações difíceis e desagradáveis do dia a dia, como desentendimentos, desilusões amorosas, perda de entes queridos ou emprego, mas que se encontram uma forma de superar essas adversidades.

De acordo com o Ministério da Saúde, o país apresenta predominância de depressão ao decorrer da vida em torno de 15,5% (BRASIL, 2023). As causas deste problema podem estar relacionadas com históricos familiares, ansiedade, estresse, traumas psicológicos, mudanças bruscas de condição de vida e na rotina. Com isso, o centro de valorização à vida tem como objetivo compartilhar a proposta da vida, por meio da aceitação, compreensão e valorização dela, consequentemente prevenindo o suicídio.

Sobre o suicídio, a Internacional Association for Suicide Prevention (2022) mostra que:

A organização Mundial da Saúde (OMS) estima que mais de 700.000 pessoas morrem devido ao suicídio a cada ano e que quase 77% de todos os suicídios globais ocorrem em países de baixa e média renda (LMICs). Para cada suicídio, há muitos outros que tentam o suicídio ou têm sérias ideias suicidas. O comportamento suicida impacta profundamente famílias e comunidades e continua sendo um desafio universal com milhões de pessoas afetadas. A redução da mortalidade por suicídio é de importância global e uma consideração vital de saúde pública.

O centro de Valorização à Vida é uma associação já consolidada que apresenta convênio com o Ministério da Saúde, a instituição presta serviços sem fins lucrativos, na qual oferece apoio emocional e prevenção ao suicídio, fornecem ajuda por meio de atendimento online, pelos telefones 188 e pessoalmente em mais de 120 unidades físicas já existentes no Brasil (CVV, 2023). Santa Catarina apresenta 14 centros de atendimento presencial, entretanto a unidade mais próxima à Videira fica localizada no município de Concórdia, com distância de 127,8 km (CVV, 2023). Gehlen *et al.* (2022) destacam que a região do Meio Oeste catarinense apresenta necessidade de espaços destinados a cuidados prolongados para tratamento de doenças crônicas degenerativas, as quais precisam de acompanhamento psicológico constante. Este fato enfatiza a demanda deste tipo de serviço na região.

A pandemia do coronavírus (Covid-19) desencadeou o aumento de 25% dos casos de depressão e ansiedade no mundo, segundo resumo científico divulgado pela Organização Mundial de Saúde (ONU, 2022). Esse aumento expressivo de casos derivou-se do isolamento social, medo da contaminação, preocupações financeiras, falecimento de familiares e limitações de trabalho. Neste período do surgimento da pandemia, hospitais e unidades de pronto atendimento tiveram seus leitos lotados, com isso, grande parte dos serviços destinados à saúde mental tiveram de ser interrompidos, inclusive na prevenção do suicídio.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística o município de Videira está localizado no Meio Oeste de Santa Catarina e apresenta população estimada em 54.145 habitantes para 2021 (IBGE, 2010). Dados expostos no ano de 2020 no ranking publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020) mostram que Videira é o 12º município que apresenta óbitos por causas de transtornos mentais e comportamentais, tendo um expressivo aumento de óbitos de 2018 para 2020. O município disponibiliza no Posto de Assistência Médica - PAM pelos programas de apoio "viver a vida" e de saúde mental, onde oferecem aos participantes atendimento psicológico e psiquiátrico, que no ano de 2022 totalizaram 3.839 consultas pelo programa, sendo realizado por três psicólogas e dois psiquiatras, entretanto os atendimentos só podem ser realizados por encaminhamento de um médico (VIDEIRA, 2023). Videira ainda conta com uma unidade do Centro de Atenção Psicossocial – CAPS, que realizam atendimento destinado a usuários de álcool, drogas e transtornos mentais severos.

O objetivo deste estudo é realizar uma pesquisa teórica sobre transtornos mentais, incluindo a ansiedade e depressão, e a arquitetura necessária para atender esse uso para o futuro desenvolvimento de um anteprojeto arquitetônico de um Centro de Valorização à Vida no município de Videira (SC).

A pesquisa utiliza uma metodologia exploratória, na qual se busca familiarização com o tema em questão por meio da pesquisa de referencial teórico (GIL, 2002), e descritiva qualitativa para analisar os fatores que contribuem para o suicídio e a depressão, além de avaliar o potencial de um Centro de Valorização à Vida para promover a saúde mental e prevenir o suicídio no município de Videira, Santa Catarina.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Em vista aos grandes aumentos de casos de depressão e suicídio, a Organização das Nações Unidas estabelece em seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), para atingir a Agenda 2030, o objetivo de saúde e bem-estar, pretendendo garantir o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades (ONU, 2015). Em soma aos ODS, Santa Catarina conta com o Plano de Desenvolvimento de Santa Catarina 2030 (SANTA CATARINA, 2018) pelo qual busca-se atingir um aumento de oferta e acesso para os

procedimentos de média complexidade, no qual terapias especializadas fazem parte deste grupo.

Considerando os dados expostos, o projeto de um Centro de Valorização à Vida: local para qualidade de saúde mental no município de Videira (SC) poderá promover a redução dos casos de depressão e o índice de suicídio no município. Além disso, auxilia a alcançar os ODS por meio de um espaço que promova ajuda psicológica, ligadas a depressão, autoconhecimento, ansiedade, desequilíbrio emocional e conscientização da vida, de forma intuitiva e de fácil disponibilização aos habitantes. O projeto também visa contribuir com o Plano de Desenvolvimento de Santa Catarina 2030, oferecendo a população mais profissionais qualificados na área para possibilitar uma saúde mental de qualidade à população local e regional.

Desde a Grécia Antiga até os dias atuais, há relatos sobre a depressão, caracterizada por um estado profundo de tristeza e suas variações, como desespero, desesperança, falta de coragem e ânimo. Essas são algumas das manifestações que têm sido descritas ao longo da história em relação à essa condição psicológica (QUEVEDO; NARDI; DA SILVA, 2019). O termo depressão é utilizado para descrever diferentes classificações, tais como sintoma, síndrome ou doença. Quando classificada como doença, a depressão é referida como Transtorno Depressivo Maior, Melancolia, Depressão Integrante do Transtorno Bipolar Tipo I e II, entre outras denominações (DEL PORTO, 1999).

Nos últimos anos, ocorreu um aumento significativo no número de casos de depressão em todo o mundo (MATOS; MATOS; MATOS, 2006). Este fato tem levado muitos especialistas a considerarem a depressão como uma verdadeira epidemia global, devido à sua disseminação e impacto significativo na saúde mental das pessoas. Os fatores subjacentes à esta síndrome estão diretamente relacionados à época cultural em que vivemos, caracterizada por mudanças constantes, dificuldades no trabalho, dissolução dos laços familiares, abandono, isolamento social, tráfego intenso e outras situações que geram estresse e ansiedade (MATOS; MATOS; MATOS, 2006).

A palavra ansiedade é constantemente comparada com angústia, embora muitos autores usem os termos como sinônimos, existe uma relação mais direta entre a angústia e a sensação de aperto. A ansiedade pode ser compreendida como uma expressão comum de um estado afetivo, bem como um sintoma presente em diversos transtornos e um termo empregado para descrever uma categoria de transtornos mentais, nos quais ela é uma característica clínica essencial (FROTA *et al.*, 2022).

Conforme a Organização Pan-Americana de Saúde em 2018 a Organização Mundial da Saúde divulgou a nova Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, a CID-11. A Classificação Internacional de Doenças (CID) constitui a base para a identificação de tendências e estatísticas de saúde em âmbito global e compreende aproximadamente 55 mil códigos distintos para lesões, enfermidades e fatores que contribuem para o óbito (c). De acordo com a CID-11, a ansiedade é caracterizada por uma sensação de apreensão ou preocupação em relação a eventos futuros desfavoráveis, acompanhada por

sintomas somáticos de tensão ou incômodo. Quando a ansiedade causa sofrimento significativo ou prejudica a capacidade funcional, é considerada patológica. A síndrome ansiosa é composta por sintomas subjetivos, que incluem medos e preocupações emocionais, e sintomas objetivos, que envolvem sintomas físicos, como dor abdominal, náusea, vertigem, palpitações e boca seca (FROTA *et al.*, 2022).

Pesquisas recentes referentes a difusão das doenças têm mostrado um crescimento global dos casos de depressão em pessoas de todas as idades (MATOS; MATOS; MATOS, 2006). Indivíduos que sofreram abuso, perdas ou acontecimentos estressantes têm probabilidade maior de desenvolver transtornos mentais. Além disso, a prevalência da depressão é maior em mulheres do que em homens (ONU, 2023).

Referente ao transtorno depressivo, a Organização Mundial da Saúde (2023) mostra que:

Estima-se que 3,8% da população sofra de depressão, incluindo 5% dos adultos (4% entre os homens e 6% entre as mulheres) e 5,7% dos adultos com mais de 60 anos. Aproximadamente 280 milhões de pessoas no mundo sofrem de depressão. A depressão é cerca de 50% mais comum entre as mulheres do que entre os homens. Em todo o mundo, mais de 10% das gestantes e puérperas sofrem de depressão.

No contexto de um episódio depressivo, o indivíduo pode sentir inúmeros sintomas, que incluem humor deprimido, sentimento de tristeza, irritabilidade, sensação de vazio e perda de interesse em atividades. Em agravos da doença, casos de suicídio são registrados, no qual mais de 700.000 pessoas morrem por suicídio todos os anos, sendo a quarta principal causa de morte entre jovens de 15 a 29 anos (OMS, 2023).

As pandemias são enfermidades infecciosas que se estendem por vastas áreas geográficas, afetando múltiplos continentes e acompanhando a humanidade há séculos. No mês de dezembro de 2019, vários casos de pneumonia, cujas causas não eram conhecidas foram registradas na China, despertando a atenção das autoridades locais. Em 30 de janeiro de 2020 a Organização Mundial de Saúde (OMS) declara emergência de saúde pública causada pelo novo coronavírus, nomeado como COVID-19. Conforme a pandemia avançou, os países adotaram medidas rigorosas de isolamento social, por meio de uma quarentena, com objetivo de reduzir a transmissão do vírus, evitar o contágio da população e, conseqüentemente, diminuir os números de casos confirmados (FOGAÇA; AROSSI; HIRDES, 2021).

Com isso, as condições de vida e saúde da população foram impactadas em várias dimensões pelo contexto pandêmico e pelas medidas de controle recomendadas, sendo o componente de saúde mental significativamente afetado. Uma análise de estudos sobre o impacto psicológico na quarentena durante a pandemia revela que na maioria dos indivíduos infectados e isolados constatou-se efeitos negativos na saúde mental. Os fatores de estresse encontrados com maior frequência foram: duração prolongada da quarentena, medo de

contágio, falta de informações adotadas sobre a doença e seus cuidados, perda financeira e de familiares, sentimento de tristeza e solidão. Além disso, os estudos relatam a ocorrência de sintomas psicológicos, tais como transtornos emocionais, depressão, estresse, ansiedade, irritabilidade e insônia em indivíduos isolados em quarentena (BARROS *et al.*, 2020).

No ano de 2020, o Ministério da Saúde executou um projeto de pesquisa com o propósito de detectar casos de depressão e ansiedade na população em consequência da pandemia do COVID-19. O estudo coletou 17.500 questionários respondidos, dos quais foi constatado que a prevalência mais significativa de transtornos mentais ocorreu entre mulheres, alcançando 71,9%. Além disso, a ansiedade afetou 86,5% do total de indivíduos que participaram da pesquisa (ONU, 2020).

Em vista ao período pandêmico vivido, a saúde mental da população foi afetada, resultando em casos de depressão e ansiedade. Neste período do COVID-19, atendimentos direcionados à saúde mental foram reduzidos devido às restrições de distanciamento e sobrecarga do sistema de saúde, deixando muitas pessoas com problema de saúde mental sem acesso aos cuidados necessários. O aumento de casos também se refere à falta de informação sobre os serviços de saúde mental disponibilizados gratuitamente, falta de compreensão sobre os sintomas dos transtornos ou dificuldade financeira para custear consultas e medicamentos.

O ato de cometer suicídio é entendido como resultado de um fenômeno complexo e que apresenta múltiplas dimensões, sendo influenciado por diversos fatores. Entre os diagnósticos psiquiátricos que apresentam associação com o suicídio, destaca-se a depressão grave (CHACHAMOVICH *et al.*, 2009).

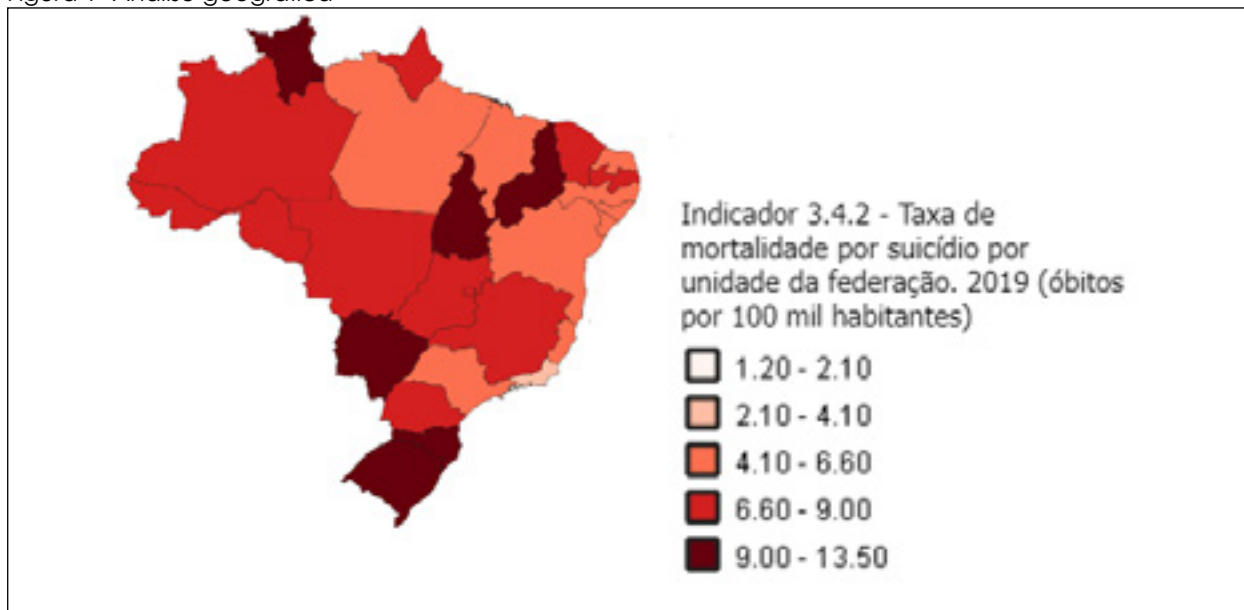
"Suicídio (do latim *sui*, 'próprio', e *caedere*, 'matar') é o ato intencional de matar a si mesmo. Pensar em suicídio é se entregar a uma busca incansável dos porquês. É refletir sobre quais sentimentos, faltas, lacunas ou mistérios rondavam aquela existência" (BARBOSA, 2011, p. 233- 243).

Conforme dados publicados pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2022), no que se refere aos registros de mortes, a intoxicação exógena é a responsável por 18% dos casos de tentativas de suicídio, ocupando a segunda posição entre as causas mais frequentes. Em contrapartida, a maioria dos óbitos é causada por enforcamento, correspondendo 60% do total das mortes.

Entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, o objetivo da saúde e bem-estar até 2030 no Brasil é promover a saúde mental e o bem-estar, a saúde dos trabalhadores e prevenir o suicídio, alterando significativamente a tendência de aumento (IPEA, c2019).

A análise geográfica (Figura 1) mostra a taxa de mortalidade por suicídio por unidade de federação em 2019 (óbitos por 100 mil habitantes).

Figura 1- Análise geográfica



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019) *apud* IPEA (c2019).

Observa-se que Santa Catarina é um dos estados com maior registro de óbitos por lesões, envenenamento auto-infligidos intencionalmente e suicídio, contabilizados a partir de 5 anos de idade, por 100 mil habitantes.

Embora a depressão e a ansiedade se apresentem de forma distinta, elas seguem fundamentos em comum, isso se deve ao fato de que muitos indivíduos que são influenciados por um transtorno frequentemente sofrem mais de uma doença mental (CARVALHO; LEITE; COSTA, 2021).

Os procedimentos recomendados para abordar os transtornos incluem o uso convencional de medicamentos juntamente com abordagem alternativa individualizada para cada paciente, com o objetivo de minimizar o risco de desenvolver outros transtornos e melhorar a qualidade de vida (LOPES; DOS SANTOS, 2018).

A busca por alternativas distintas de tratamento tem resultado no aumento do uso de plantas medicinais, descritas como medicamentos fitoterápicos, que têm auxiliado no tratamento de transtornos de ansiedade e depressão leve, como *Valeriana officinalis*, *Passiflora incarnata*, *Ginkgo biloba*, entre outras plantas (CARVALHO; LEITE; COSTA, 2021). No entanto, em certos diagnósticos, tais como os casos graves de depressão e ansiedade, é comum prescrever o uso de medicamentos farmacológicos, tais como antidepressivos, os quais atuam na química cerebral, proporcionando uma melhoria do equilíbrio químico (LELIS *et al.*, 2020).

Além do uso de medicamentos, há outras intervenções que auxiliam no tratamento, como a psicoterapia. Nessa abordagem tratada, um profissional ajuda o paciente a identificar e lidar com pensamentos e comportamentos negativos, enquanto promove o autoconhecimento do indivíduo. Dentre as diversas técnicas terapêuticas disponíveis, podem ser utilizadas a

psicanálise, a terapia ocupacional, terapia em grupo e terapia cognitivo-comportamental (HOSPITAL SANTA MONICA, *on-line*, 2018).

A implementação de mudanças nos hábitos e no estilo de vida pode ser útil para equilíbrio e melhora dos transtornos mentais. Adotar hábitos saudáveis, tais como uma dieta rica em micronutrientes, incluindo zinco, magnésio, vitaminas A, C, D, E e do complexo B, assim como alimentos contendo ômega 3, pode proporcionar um efeito benéfico para indivíduos que sofrem de ansiedade e depressão (DA ROCHA; MYVA; DE ALMEIDA, 2020). A prática frequente de atividades físicas é uma estratégia eficiente para diminuir o risco de transtornos psicológicos. Isso ocorre porque o exercício tem efeito positivo na motivação, sensação de bem-estar, redução do estresse e comportamento neurótico, prevenindo assim, o desenvolvimento de outros problemas de saúde, como o sedentarismo, sendo considerado medida preventiva importante para a saúde mental (SANTOS, 2019).

## 2.1 ANÁLISE PÚBLICO-ALVO

A construção de um Centro de Valorização à Vida no município de Videira (SC), será destinado ao atendimento da população em geral, incluindo todas as faixas etárias, que enfrentam dificuldades em relação à saúde mental, como ansiedade e depressão.

Com os atendimentos psicológicos e psiquiatras, busca-se a diminuição dos casos e prevenção ao suicídio. O público circulante na edificação classifica-se em duas categorias, público permanente: profissionais para os atendimentos, administrativo e serviços gerais; e o público transitório: clientes em busca de atendimento e empresas terceirizadas para serviços de manutenção.

## 2.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ-DIMENSIONAMENTO

A fim de contribuir para o desenvolvimento de anteprojeto arquitetônico de um Centro de Valorização à Vida, foi realizado uma análise das disposições dos espaços e uma estimativa prévia das dimensões. O Quadro 1 apresenta o programa de necessidades e pré-dimensionamento.

Quadro 1 – Programa de necessidade e pré-dimensionamento

Caráter	Setor	Ambiente	Área mínima	Número	Área total
Privado	Administrativo Área: 40,00 m <sup>2</sup>	Sala de espera	8,00 m <sup>2</sup>	1	8,00 m <sup>2</sup>
		Contabilidade e financeiro	9,00 m <sup>2</sup>	1	9,00 m <sup>2</sup>
		Coordenação	9,00 m <sup>2</sup>	1	9,00 m <sup>2</sup>
		Sala de reunião 10 pessoas - 1m <sup>2</sup> /pessoa	10,00 m <sup>2</sup>	1	10,00 m <sup>2</sup>
		Lavabo	2,00 m <sup>2</sup>	2	4,00 m <sup>2</sup>
Público	Atendimento Área: 102,00 m <sup>2</sup>	Hall	8,00 m <sup>2</sup>	1	8,00 m <sup>2</sup>
		Recepção	5,00 m <sup>2</sup>	1	5,00 m <sup>2</sup>
		Sala de espera	8,00 m <sup>2</sup>	1	8,00 m <sup>2</sup>
		Sala de enfermagem	9,00 m <sup>2</sup>	1	9,00 m <sup>2</sup>
		Sala psicólogo	9,00 m <sup>2</sup>	4	36,00 m <sup>2</sup>
		Sala psiquiatra	9,00 m <sup>2</sup>	4	36,00 m <sup>2</sup>
Público	Convivência Área: 107,00 m <sup>2</sup>	Sala Terapia recreativa	20,00 m <sup>2</sup>	1	20,00 m <sup>2</sup>
		Sala de jogos	20,00 m <sup>2</sup>	1	20,00 m <sup>2</sup>
		Jardins	10,00 m <sup>2</sup>	4	40,00 m <sup>2</sup>
		Biblioteca	15,00 m <sup>2</sup>	1	15,00 m <sup>2</sup>
		Lavabo	2,00 m <sup>2</sup>	6	12,00 m <sup>2</sup>
Privado	Serviços Área: 34,00 m <sup>2</sup>	Sala de descanso funcionários/copa	15,00 m <sup>2</sup>	1	15,00 m <sup>2</sup>
		Vestiário funcionários	9,00 m <sup>2</sup>	1	9,00 m <sup>2</sup>
		Banheiro funcionários	3,50 m <sup>2</sup>	2	7,00 m <sup>2</sup>
		D.M.L	3,00 m <sup>2</sup>	1	3,00 m <sup>2</sup>
	Técnico/Geral Área: 10,00 m <sup>2</sup>	Abrigo gás	3,00 m <sup>2</sup>	1	3,00 m <sup>2</sup>
		Abrigo lixo	2,00 m <sup>2</sup>	1	3,00 m <sup>2</sup>
		Condensadores de ar	4,00 m <sup>2</sup>	1	4,00 m <sup>2</sup>
		Área total			
Acréscimo de 15%, considerando paredes e circulações				43,95 m <sup>2</sup>	
Área total da edificação				336,95 m <sup>2</sup>	

Fonte: os autores (2023).

## 2.3 ANÁLISE DO TERRENO

Para determinação da área de intervenção foram realizados três estudos de terrenos na cidade de Videira, em bairros com baixo fluxo de veículos no município, ambos de grande relevância para aplicação do projeto. A Figura 2 mostra a localização dos terrenos analisados.

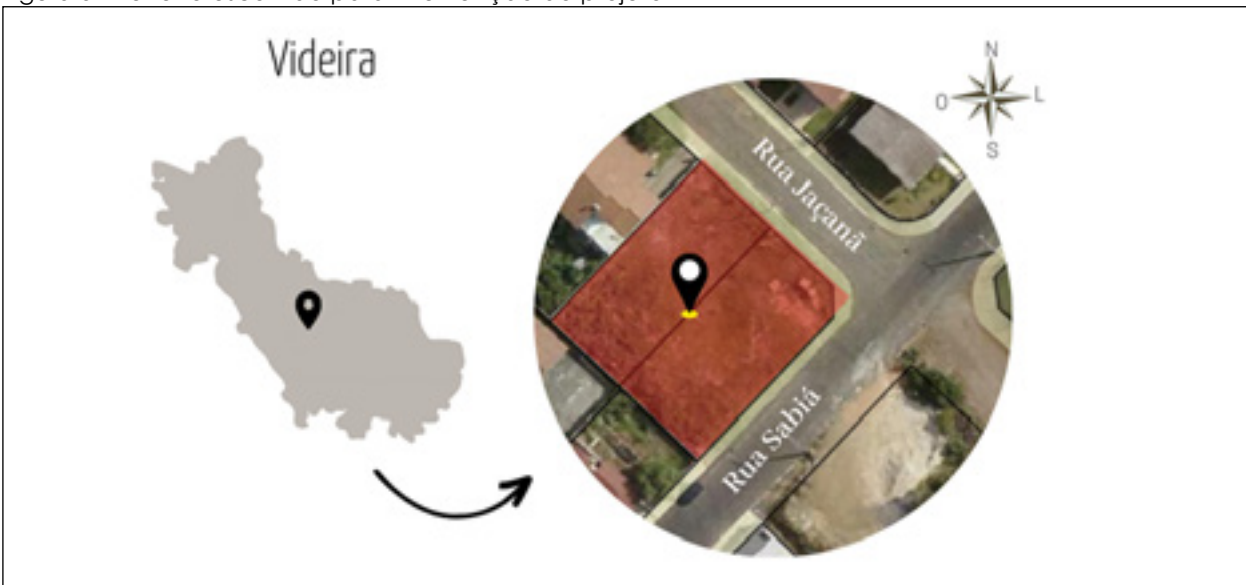
Figura 2 – Localização terrenos na cidade de Videira (SC)



Fonte: Geomais (2023), adaptado pelos autores.

Conforme mostra a Figura 3, o terreno escolhido para intervenção do projeto está localizado no Bairro São Cristovão, lote de esquina entre Rua Jaçanã (ao nordeste) e Rua Sabiá (ao sudeste). A área escolhida é composta por dois terrenos, de propriedade privada que somam área de 829,47 m<sup>2</sup>.

Figura 3 – Terreno escolhido para intervenção do projeto



Fonte: Geomais (2023), adaptado pelos autores.

Na escolha do terreno para implementação do anteprojeto arquitetônico, foram analisados aspectos urbanísticos relacionados à construção do edifício e como seu entorno contribui para o Centro de Valorização à Vida, sendo o fator de maior relevância o fácil acesso

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

a transporte coletivo e proximidade à unidade de pronto atendimento. O Quadro 2 apresenta os critérios para escolha do terreno, no qual opta-se pelo terreno 01 para abordar os problemas do estudo, buscando garantir acesso facilitado, segurança e privacidade aos clientes que buscam ajuda.

Quadro 2 – Critérios para escolha do terreno

Critérios Terreno 01 Terreno 02	Avaliação		
	Terreno 03		
Terreno com grande metragem quadrada			
Proximidade ao centro da cidade			
Localização tranquila e possibilitando privacidade			
Situado em via com baixo fluxo de veículos			
Proximidade a escolas			
Proximidade com unidade de pronto atendimento			
Proximidade a transporte coletivo			
Topografia regular ou com poucos desníveis			
Legenda			
	Atende		
	Atende parcialmente		
	Não atende		

Fonte: os autores (2023).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento desta pesquisa teórica teve como objetivo abordar o tema sobre a saúde mental, assunto de grande relevância e importância atualmente. Por meio de análises bibliográficas e coleta de dados no município de Videira (SC), foi possível analisar como o sistema de saúde pública faz o direcionamento para tratamento da depressão e ansiedade, bem como a necessidade de um Centro de Valorização à Vida.

Os fatores subjacentes à depressão e ansiedade estão diretamente relacionados à época cultural em que vivemos, caracterizado por mudanças constantes, dificuldades no trabalho, dissolução dos laços familiares, abandono, pandemia, isolamento social, tráfego intenso, entre outros, infelizmente ocasionando, em muitos casos, o suicídio.

Com isso, buscou-se fundamentação teórica para melhor entendimento das doenças e como tratamentos complementares podem ajudar o cliente, e a realização da análise da área de intervenção, para que se atenda todas as necessidades da edificação.

Por fim, ao decorrer do trabalho foi possível reconhecer a necessidade de um espaço onde o público possa realizar terapias, atividades complementares ou, até mesmo, a retirada de dúvidas sobre alguns sentimentos. O Centro de Valorização à Vida: local para qualidade da saúde mental, tem como objetivo compartilhar a proposta da vida, por meio da aceitação, compreensão e valorização dela, consequentemente prevenindo o suicídio.

## AGRADECIMENTOS

Agrademos à Unesco pela oportunidade de publicação do nosso estudo no III Seminário Internacional de Arquitetura e Urbanismo.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, Fabiana de Oliveira; MACEDO, Paula Costa Mosca; SILVEIRA, Rosa Maria Carvalho da. Depressão e o suicídio. **Rev. SBPH**, Rio de Janeiro, v.14, n. 1, p. 233 – 243, jun. 2011. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-08582011000100013](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-08582011000100013). Acesso em: 14 mar. 2023.

BARROS, Marilisa Berti de Azevedo *et al.* Relato de tristeza/depressão, nervosismo/ansiedade e problemas de sono na população adulta brasileira durante a pandemia de COVID-19. **Epidemiologia e Serviços de saúde**, v. 29, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742020000400018>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/nFWPcDjfNcLD84Qx7H-f5ynq/?lang=pt#>. Acesso em: 26 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Novos dados reforçam a importância da prevenção do suicídio**. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2018/setembro/novos-dados-reforcaram-a-importancia-da-prevencao-do-suicidio>. Acesso em: 02 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde de A a Z. **Depressão**. Brasília, DF, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/depressao#:~:text=%C3%89%20um%20problema%20m%C3%A9dico%20grave,torno%20de%2015%2C5%25> Acesso em: 06 mar. 2023.

BROTTO, Thaianá. Ansiedade: o que é, sintomas e tratamentos. **Psicólogo e terapia**, 2021. Disponível em: <https://www.psicologoeterapia.com.br/blog/ansiedade/>. Acesso em 12 mar. 2023.

CARVALHO, Luzia Gomes; LEITE, Samuel da Costa; COSTA, Débora de Alencar Franco. Principais fitoterápicos e demais medicamentos utilizados no tratamento de ansiedade e depressão. **Revista de Casos e Consultoria**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. e25178, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/casoseconsultoria/article/view/25178/14519>. Acesso em: 01 abr. 2023.

CHACHAMOVICH, Eduardo *et al.* Quais são os recentes achados clínicos sobre a associação entre depressão e suicídio? **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 31, p. S18-S25, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-44462009000500004>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbp/a/dxgM-C7xdVYNzdm5Tk6v5R8h/?lang=pt#>. Acesso em: 02 abr. 2023.

CVV - CENTRO DE VALORIZAÇÃO DA VIDA. **O CVV**. BRASIL, c2023. Disponível em: <https://www.cvv.org.br/o-cvv/>. Acesso em 06: mar. 2023.

DA ROCHA, Ana Carolina Borges; MYVA, Lívia Mithye Mendes; DE ALMEIDA, Simone Gonçalves. O papel da alimentação no tratamento do transtorno de ansiedade e depressão. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 9, n. 9, p. e724997890, 2020. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7890>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7890/6935>. Acesso em: 01 abr. 2023.

DEL PORTO, José Alberto. Conceito e diagnóstico. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 21, p. 06 – 11, 1999. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-44461999000500003> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbp/a/dwLyt3cv3ZKkMLXv75Tbxn/?lang=pt#>. Acesso em: 25 mar. 2023.

FOGAÇA, Priscila Carvalho; AROSSI, Guilherme Anzilero; HIRDES, Alice. Impacto do isolamento social causado pela pandemia de COVID-19 na saúde mental da população em geral: uma revisão interativa. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 10, n. 4, p. e52010414411, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i4.14411>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14411/12956>. Acesso em: 26 mar. 2023.

FROTA, Ilgner Justa *et al.* Transtornos de ansiedade: histórico, aspectos clínicos e classificação atuais. **Journal of Health and Biological Sciences**, v. 10, n. 1, p. 1 - 8, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unichristus.edu.br/jhbs/article/view/3971/1537>. Acesso em: 25 mar. 2023.

GEHLEN, E.; BIASI, J. A.; SUCKOW, J. E.; WOITKE, L.; PARISOTTO, T. HOSPICE EM VIDEIRA (SC):UM LOCAL PARA ATENDIMENTO A PESSOAS PORTADORAS DE DOENÇAS CRÔNICAS-DEGENERATIVAS. **Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Videira**, [S. l.], v. 7, p. e32335, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/apeuv/article/view/32335>. Acesso em: 7 jun. 2023.

GEOMAI Geotecnologia. **Desenvolvedora e provedora de tecnologia e soluções de geoprocessamento**. Videira, SC, 2023. Disponível em: <http://186.225.11.114:42201/>. Acesso em: 17 maio 2023.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176 p. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo\\_C1\\_como\\_elaborar\\_projeto\\_de\\_pesquisa\\_-\\_antonio\\_carlos\\_gil.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf). Acesso em: 02 abr. 2023.

HOSPITAL SANTA MÔNICA. **Conheça os tipos de tratamento para depressão**, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://hospitalsantamonica.com.br/conheca-os-tipos-de-tratamentos-para-depressao/>. Acesso em: 01 abr. 2023.

IASP - INTERNACIONAL ASSOCIATION FOR SUICIDE PREVENTION. **Info**. c2022. Disponível em: <https://www.iasp.info/>. Acesso em: 08 mar. 2023.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicador 3.4.2 taxa de mortalidade por suicídio por região geográfica 2019 (óbitos por 100 mil habitantes)**. 2019. Disponível em: <https://pgiods.ibge.gov.br/index.html?mapid=722>. Acesso em: 02 abr. 2023.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/videira/panorama>. Acesso em: 06 mar. 2023.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Transtornos mentais e comportamentais**. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/videira/pesquisa/17/15752?tipo=ranking&indicador=15837>. Acesso em: 06 mar. 2023. GEOMAI

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. c2019. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods3.html>. Acesso em: 02 abr. 2023.

LEAHY, Robert L. **Livre de ansiedade**. São Paulo: Artmed, 2011. 98 p. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=yIlg6AgAAQBAJ&lpg=PA3&ots=bA2xD Rbay4&dq=ansiedade%20&lr&hl=pt-BR&pg=PA4#v=onepage&q=ansiedade&f=false>. Acesso em: 12 mar. 2023.

LELIS, Karen de Cássia Gomes *et al.* Sintomas de depressão, ansiedade e uso de medicamentos em universitários. **Revista Portuguesa de Enfermagem de Saúde Mental**, Porto, n. 23, p. 9 - 14, 2020. DOI: <https://doi.org/10.19131/rpesm.0267>. Disponível em: [https://scielo.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1647-21602020000100002?script=sci\\_arttext&pid=S1647-21602020000100002](https://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1647-21602020000100002?script=sci_arttext&pid=S1647-21602020000100002). Acesso em: 01 abr. 2023.

LOPES, Keyla Crystina da Sila Pereira; DOS SANTOS, Walquiria Lene. Transtorno de ansiedade. **Revista de Iniciação Científica e Extensão**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 45 - 50, 2018. Disponível em: <https://revistasfases.senaaires.com.br/index.php/iniciacao-cientifica/article/view/47/14>. Acesso em: 01 abr. 2023.

MATOS, Evandro Gomes de; MATOS, Thania Mello Gomes de; MATOS, Gustavo Mello Gomes de. Depressão melancólica e depressão atípica: aspectos clínicos e psicodinâmicos. **Estudos de Psicologia**, v. 23, n. 2, p. 173 – 179. Campinas, 2006. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=395336319007>. Acesso em: 25 mar. 2023.

OMS, 2022SANTA CATARINA. **Plano de Desenvolvimento de Santa Catarina 2030**. Santa Catarina: Governo de Santa Catarina, 2018. Disponível em: <https://www.sde.sc.gov.br/index.php/biblioteca/plano-sc-2030>. Acesso em: 06 mar. 2023.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Nações Unidas. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br> Acesso em: 06 mar. 2023.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Nações Unidas. **Pandemia de Covid-19 desencadeia aumento de 25% na prevalência de ansiedade e depressão em todo o mundo**. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/173825-pandemia-de-covid-19-desencadeia-aumento-de-25-na-preval%C3%Aancia-de-ansiedade-e-depress%C3%A3o-em>. Acesso em: 06 mar. 2023.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Nações Unidas. **Pandemia pode ter prejudicado saúde mental da população brasileira**. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/89903-pandemia-pode-ter-prejudicado-sa%C3%BAde-mental-da-popula%C3%A7%C3%A3o-brasileira>. Acesso em: 26 mar. 2023.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Nações Unidas. **Transtorno depressivo (depressão)**, 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression>. Acesso em: 04 abr. 2023.

OPAS – ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Organização Mundial da Saúde. **OMS divulga nova Classificação Internacional de Doenças (CID 11)**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/18-6-2018-oms-divulga-nova-classificacao-internacional-doenças-cid-11>. Acesso em: 26 mar. 2023.

QUEVEDO, João; NARDI, Antonio Egidio; DA SILVA, Antônio Geraldo. **Depressão: Teoria e Clínica**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2019. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=KTVxDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=conceito+depress%C3%A3o&ots=IB3\\_os9aaM&sig=Z7d\\_hEHEzTVnR2SJ7T19h8tAYvw#v=onepage&q=conceito%20depress%C3%A3o&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=KTVxDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=conceito+depress%C3%A3o&ots=IB3_os9aaM&sig=Z7d_hEHEzTVnR2SJ7T19h8tAYvw#v=onepage&q=conceito%20depress%C3%A3o&f=false). Acesso em: 25 mar. 2023.

OMS, 2022SANTA CATARINA. **Plano de Desenvolvimento de Santa Catarina 2030**. Santa Catarina: Governo de Santa Catarina, 2018. Disponível em: <https://www.sde.sc.gov.br/index.php/biblioteca/plano-sc-2030>. Acesso em: 06 mar. 2023.

SANTOS, Maria Clara Barbuena. O exercício físico como auxiliar no tratamento da depressão. **Revista brasileira de fisiologia do exercício**, v. 18, n. 2, p. 108 - 115, 2019. DOI: <https://doi.org/10.33233/rbfe.v18i2.3106>. Disponível em: <https://www.portalatlanticaeditora.com.br/index.php/revistafisiologia/article/view/3106/7615>. Acesso em: 01 abr. 2023.

VIDEIRA. Lei Complementar Nº 251/20, de 27 de fevereiro de 2020. Dispõe sobre as normas de polícia administrativas relativas às edificações no município de Videira, Estado de Santa Catarina – Código de Edificações – e dá outras providências. **Diário Oficial dos Municípios de Santa Catarina**. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/codigo-de-obras-videira-sc>. Acesso em: 18 maio 2023.

VIDEIRA. Lei Complementar Nº 278/22, de 23 de maio de 2022. Dispõe sobre o Zoneamento e o Uso e Ocupação do Solo Urbano do Município de Videira, e dá outras providências. **Diário Oficial dos Municípios de Santa Catarina**. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-videira-sc>. Acesso em: 18 maio 2023.

VIDEIRA. Secretária da Saúde. **Ambulatório de Saúde Mental**. 2023.

# A SENSÇÃO DE MEDO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO: UMA APLICAÇÃO INOVADORA DA TEORIA DAS FACETAS

Rafaella Estevão da Rocha  
Arquiteta e Urbanista, Doutora, Docente UFMS  
Ana Carolina de Moraes Andrade Barbosa  
Designer, Doutora, Docente UFPE

Resumo: A presente pesquisa interrelaciona a técnicas de pesquisas inovadoras para o ambiente construído, em específico a Teoria das Facetas - TF, e a percepção do usuário do espaço edificado durante sua ocupação. Aqui, o objetivo é identificar quais são os fatores que constroem nos estudantes de um dos edifícios do Campus da UFPE a sensação de medo. Para isso, é discutido o conceito e origem da TF, o modo como se constrói uma sentença estruturadora e sua aplicabilidade para avaliação do ambiente construído. São evidenciados nos procedimentos metodológicos tanto o processo de construção da sentença estruturadora, quanto a elaboração das técnicas de pesquisa aplicadas: questionário e cartão interativo. Os resultados evidenciaram que a TF é uma técnica eficaz e inovadora para aplicação em pesquisas que investiguem a relação ocupantes-edificação.

Palavras-chave: Teoria das facetas. Técnicas de pesquisa. Ambiente construído., Inovação.

*Abstract: This research interrelates innovative research techniques for the built environment, specifically the Facet Theory - FT, and the user's perception of the built space during its occupation. Here, the aim is to identify which factors influence fear in students of one of the buildings on the UFPE Campus. For this, the concept and origin of FT were discussed, also the way a structuring sentence is constructed, and its applicability for evaluating the built environment. Both, the construction process of the structuring sentence and the elaboration of research techniques are evidenced in the methodological procedures. It was applied questionnaire and interactive card as research instruments. The results showed that TF is an effective and innovative technique for application in research that investigates the occupant-building relationship.*

*Keywords: Facet theory. Research techniques. Built environment. Innovation.*

## 1 INTRODUÇÃO

A Segurança no Campus da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) é um tema complexo, que envolve inúmeras dimensões e que permite a incorporação de diferentes significados, podendo envolver questões patrimoniais, espaciais, sociais, culturais, econômicas, de integridade física, de gestão, e assim por diante.

Semanticamente, entre outros significados, a segurança pode ser considerada o estado, qualidade ou condição de uma pessoa ou coisa estar livre de perigos, de incertezas, assegurada de danos e riscos eventuais (HOUAISS, 2001). A falta de tal segurança, por sua vez, é caracterizada como insegurança.

Intimamente relacionado à segurança/insegurança está o medo. O seu significado descreve que o medo é o estado afetivo provocado pela consciência do perigo ou que, ao contrário, suscita essa consciência. É também um receio, temor, uma ansiedade irracional ou fundamentada, e por isto mesmo, uma sensação.

Se a segurança é estar livre de perigos, a insegurança é estar sujeito ao perigo, e o estado suscitado pela consciência do perigo é o medo, o que constrói este estado de consciência? Dito de outra forma, quais são os fatores que constroem a sensação de medo?

A investigação de tais fatores poderá oferecer um referencial para futuros estudos comparativos entre o estar seguro, diretamente relacionado à segurança de fato, e o sentir-se seguro, diretamente relacionado à sensação de medo, e conseqüentemente, poderá oferecer um alicerce para ações em diferentes escalas, específicas ou globais, no Ambiente Construído.

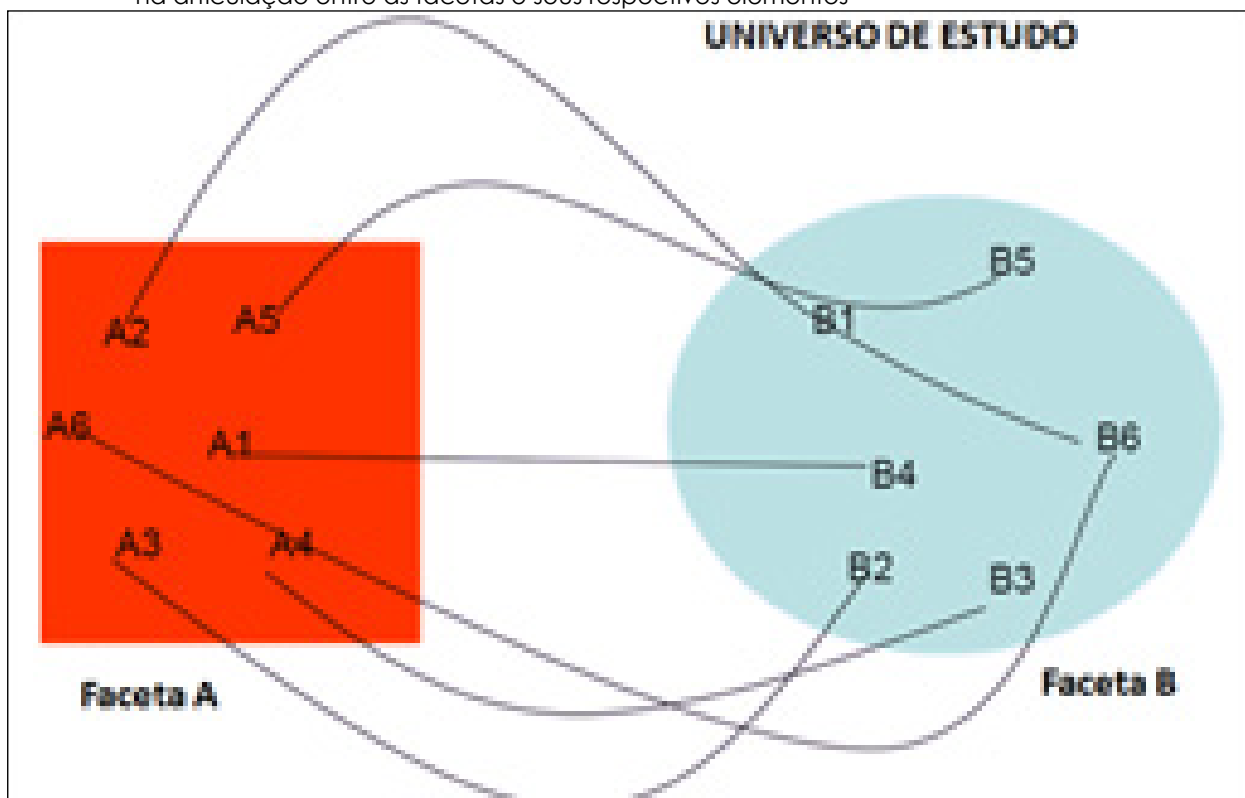
Para identificar estes fatores, por questões operacionais e acadêmicas, o universo de estudo desta pesquisa será delimitado e reservado aos estudantes do Centro de Artes e Comunicação (CAC). Deste modo, inserido na temática Segurança no Campus da UFPE, delinea-se o objetivo principal desta investigação: identificar quais são os fatores que constroem nos estudantes do CAC a sensação de medo.

Este objetivo se traduz na apreensão do universo das variáveis que os fatores de construção da sensação de medo representam. E neste sentido, a Teoria das Facetas (TF) é um método que possibilita desvelar e classificar estes fatores inseridos no universo de observação da pesquisa. A TF oferece ainda diversas vantagens em relação a outros processos, como por exemplo, a possibilidade de coleta sistemática e a análise dos dados coletados através de diferentes instrumentos com mínimas restrições estatísticas, e por estes motivos, foi escolhida como o método de observação e análise dos dados empíricos da pesquisa. Apesar de suas vantagens, são poucos os trabalhos acadêmicos que se apropriam da Teoria das Facetas como método, e assim sendo, o presente estudo poderá provocar oportunidades inovadoras para que outras pesquisas sejam realizadas. Uma breve introdução a Teoria das Facetas será esboçada nos parágrafos seguintes.

## 2 A TEORIA DAS FACETAS: BREVE INTRODUÇÃO AO MÉTODO CONSIDERADO

A Teoria das Facetas (TF) foi desenvolvida por Louis Guttman, e publicada no artigo *A faceted definition of intelligence* em 1965 (CANTER, 1983). A TF é um método de observações e análise de dados empíricos utilizados nas pesquisas de comportamento e nas ciências sociais e recorre a teoria dos conjuntos (Figura 1).

Figura 1 - ilustração de como a TF recorre a Teoria dos conjuntos na delimitação do universo de estudo e na articulação entre as facetas e seus respectivos elementos



Fonte: as autoras.

Apesar de ter sido desenvolvida na segunda metade do século passado, poucos foram os livros e artigos publicados que se dedicaram a explorá-la (BILSKY, 2003).

O fato de o grupo dos pesquisadores que aplicou os princípios da TF em suas pesquisas psicológicas no passado ser relativamente pequeno se deve possivelmente a uma terminologia que, pelo menos à primeira vista, parece um pouco estranha. [...] Ademais, os programas necessários para realizar as análises estatísticas conforme a TF eram menos acessíveis em comparação com aqueles requeridos por outros enfoques metodológicos. Por fim, a difusão de uma ideia não depende somente da sua utilidade, mas também de modismos e casualidades (BILSKY, 2003, p. 358).

Na abordagem da Teoria das Facetas, destacam-se a relação entre três partes fundamentais. A primeira delas é um compromisso formal e a definição detalhada do domínio de preocupação do problema. A segunda é a evidência empírica de que observações inseridas no domínio de preocupação possuem uma estrutura de acordo com sua definição. E a terceira é uma razão para a correspondência entre a definição e as observações (CANTER, 1983).

[...] A TF parte do pressuposto de que nas pesquisas empíricas na maioria das vezes não interessam quaisquer variáveis concretas, mas sim o universo das variáveis que representam. Ou seja, quando se define o campo de interesse de modo universal, tanto os sujeitos participantes nas pesquisas quanto as



combinações. Deste modo, a escolha cuidadosa deste cruzamento levará a uma representação apropriada do universo de interesse que está sendo observado (SHYE; ELIZUR, 1994).

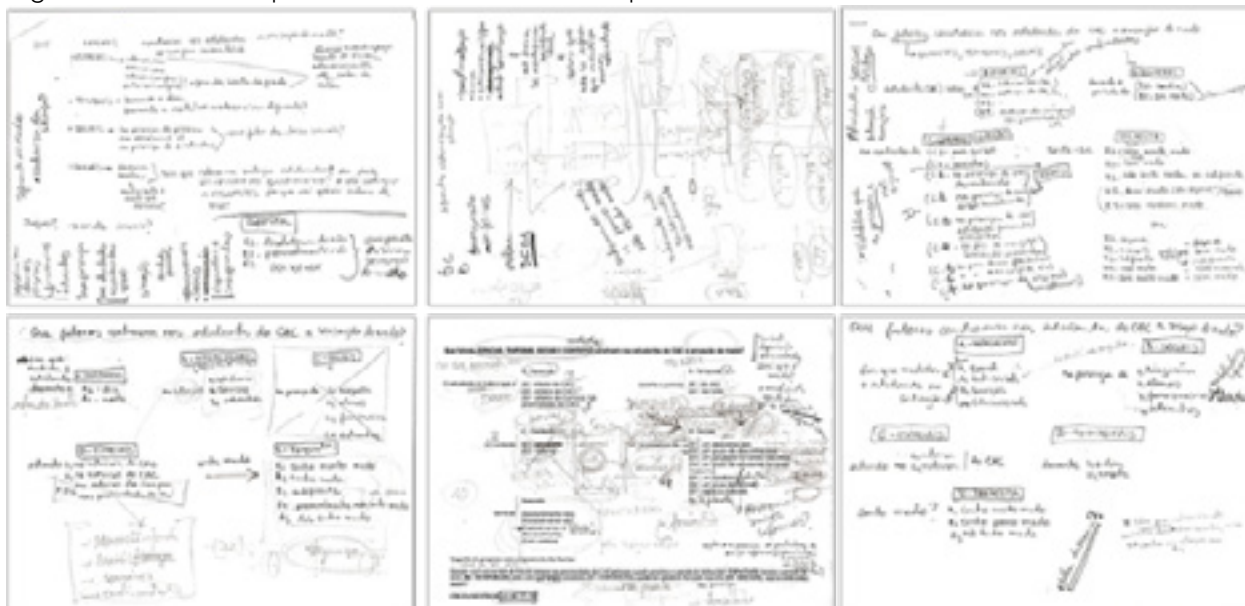
A seguir, discute-se o desenvolvimento da sentença estruturadora, das facetas e de seus respectivos elementos, para delinear a composição das questões para a identificação de que fatores constroem nos estudantes do ambiente construído do CAC a sensação de medo.

### 3 A SENTENÇA ESTRUTURADORA: ALICERCE PARA ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Após a escolha do tema, da definição de seu objetivo, identificar que fatores constroem nos estudantes do CAC a sensação de medo, e do método inovador de aplicabilidade no ambiente construído para atingi-lo, iniciou-se o processo de delineamento das facetas a fim de representar e mapear o campo de interesse resumido na sentença estruturadora.

Este processo de delineamento das facetas é complexo, uma vez que cada uma delas deve abarcar em seus elementos todo o universo de fatores que possam construir a sensação de medo. Neste sentido, a construção sofreu constantes revisões e reformulações na tentativa de esgotar ao máximo as possibilidades de elementos representativos de cada uma das facetas (Figuras 4 a 9).

Figuras 4 a 9 - registro parcial das revisões e reformulações da sentença estruturadora na tentativa de esgotar ao máximo as possibilidades de elementos representativos de cada uma das facetas



Fonte: as autoras.

As facetas foram delineadas de forma que a primeira, a faceta Referente, agrupasse os fatores que determinavam a situação de atividades, atitudes e ações hipoteticamente vivenciadas pelos estudantes do CAC. A segunda faceta, nomeada de Sociais, representa os

tipos de pessoas que possam presenciar, ou compartilhar, as situações com o entrevistado. A terceira faceta, Espaciais, indica o posicionamento espacial do entrevistado, e por fim, a quarta faceta Temporais indica o horário da situação hipotética (Quadro 1)

Quadro 1 - Composição das facetas Referente, Sociais, Espaciais e Temporais seus respectivos elementos

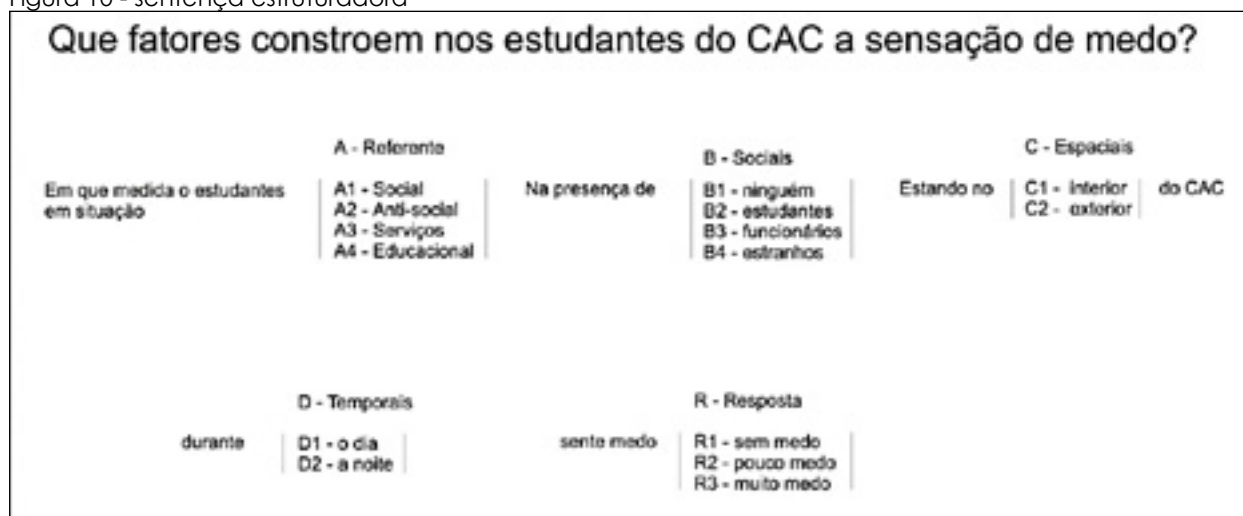
<b>Referente</b>	<b>A1 Social</b>	Relativo às ações comuns e reconhecíveis pela sociedade, como escutar música, conversar, namorar;
	<b>A2 Antissocial</b>	Sugere ações incomuns, irreconhecíveis pela sociedade ou ilegais como a presença de pedintes, o uso de maconha;
	<b>A3 Serviços</b>	Referente a serviços formais e informais prestados, como tirar xerox, e lavar o carro com flanelinhas etc.;
	<b>A4 Educacional</b>	Relativo às atividades acadêmicas que podem ser realizadas pelos estudantes;
<b>Sociais</b>	<b>B1 Ninguém</b>	Neste caso o entrevistado se encontra só durante a situação hipotética;
	<b>B2 Alunos</b>	Quando o entrevistado está na presença de outros estudantes;
	<b>B3 Funcionários</b>	Com a presença de funcionários do CAC como vigias, funcionários da biblioteca ou responsáveis pela limpeza, por exemplo;
	<b>B4 Estranhos</b>	Quando é possível reconhecer que as outras pessoas que participam da situação não são estudantes, professores, ou funcionários da instituição;
<b>Espaciais</b>	<b>C1 Interior</b>	Indica o posicionamento espacial do entrevistado em relação a edificação do CAC;
	<b>C2 Exterior</b>	Indica o posicionamento espacial do entrevistado em relação a edificação do CAC;
<b>Temporais</b>	<b>D1 Dia</b>	Indica o horário que ocorre a situação;
	<b>D2 Noite</b>	Indica o horário que ocorre a situação.

Fonte: as autoras.

A última faceta Respostas representa a sensação de medo, e não mais os fatores que o constroem, e indica as respostas que foram formuladas de acordo com uma gradação de intensidade à sensação de medo, variando entre sem medo, pouco medo e muito medo.

Com as facetas e seus elementos organizados de acordo com uma sentença estruturadora (Figura 10), iniciou-se o processo de construção das perguntas e a articulação dos elementos de modo sistemático. A formulação de tais combinações para a criação do questionário de modo a obter as informações mais valiosas e relevantes para representar de forma apropriada o universo de interesse da pesquisa, é um dos desafios apresentados ao pesquisador e à pesquisa (GILBERT, 2001).

Figura 10 - sentença estruturadora

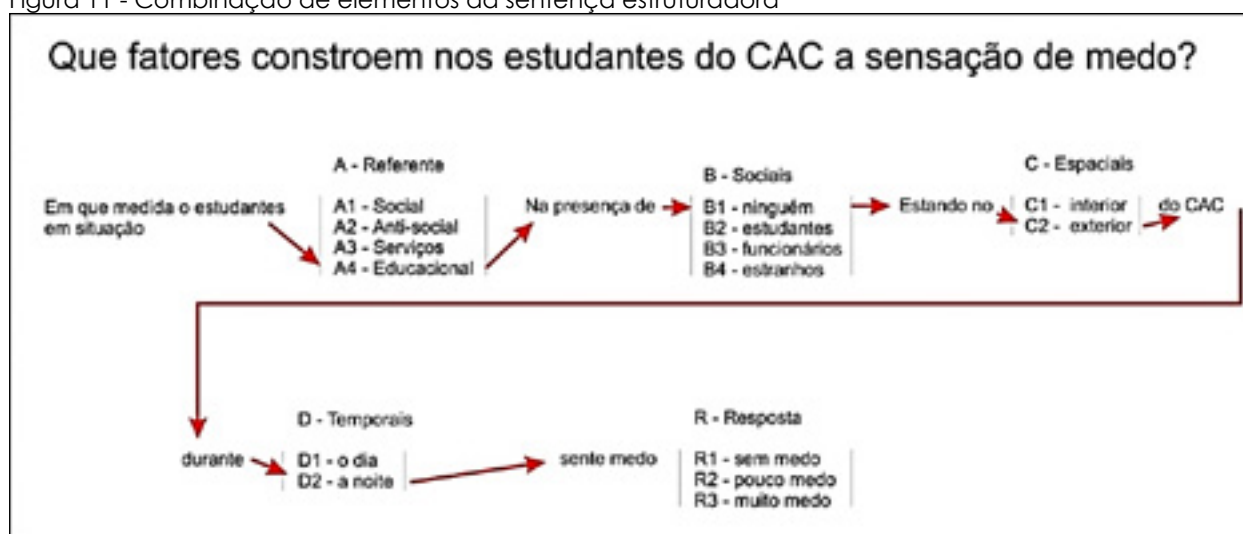


Fonte: as autoras.

Para a construção das perguntas a sentença estruturadora é lida da esquerda para a direita, aplicando a cada vez um elemento de cada faceta (BILSKY, 2003). Deste modo, a combinação dos elementos das facetas gera uma matriz que pode ser lida verbalmente, mas não gera uma situação hipotética para o entrevistado.

A pergunta originada pela simples combinação dos elementos A4 B1 C2 D2 da sentença estruturadora, por exemplo, (Figura 11) não suscita uma situação hipotética: Em que medida os estudantes em situação educacional na presença de ninguém estando no exterior do CAC durante a noite sente medo? É necessária a criação de situações que representem cada um dos elementos das facetas: Qual a sua sensação se tivesse que realizar alguma atividade do curso sozinho no pátio externo do CAC de noite? São os mesmos elementos, representando uma situação que pode ser vivenciada pelo estudante.

Figura 11 - Combinação de elementos da sentença estruturadora



Fonte: as autoras.

Dessa maneira, podem ser criadas tantas situações quantas diferentes combinações existam entre os elementos das facetas. Contudo, não foram elaboradas todas as perguntas possíveis por suas combinações, e sim aquelas mais relevantes e representativas para apreensão do universo de estudantes. A Figura 12 apresenta o questionário aplicado.

A seguir, serão relatadas as memórias e experiências de campo na aplicação de dois diferentes instrumentos para a coleta de dados a partir das perguntas formuladas com o método da Teoria das Facetas.

Figura 12 - questionário aplicado

**PESQUISA COM OS ESTUDANTES DO CAC**

ESTE ESTUDO INTENTA UMA INVESTIGAÇÃO SENDO ELABORADA PELOS ALUNOS DO MPU, SOBRE QUESTÕES DE SEGURANÇA NO CAMPUS. Qual seu sentimento de insegurança ao andar nos espaços externos? Faça um círculo no espaço ao lado que melhor indica seu sentimento.

PERGUNTAS	MUITO BOM	MUITO RUIM	MUITO MEDIO
1. Qual seria sua sensação ao pagar o carro estacionado no estacionamento na frente do CAC durante a noite?	1	2	3
2. Como você se sente ao ser abordado por lavadores de carro quando chega ao CAC?	1	2	3
3. Como você se sentiria se na presença de estranhos apresentasse um estranho dependendo algum no jardim interno do CAC em algum dia da aula?	1	2	3
4. Em que medida estando no CAC você sente medo durante o dia?	1	2	3
5. Qual a seria sua sensação se tivesse que realizar trabalhos acadêmicos no hall do CAC junto com outras pessoas desconhecidas durante a noite?	1	2	3
6. Em que medida você sentiria medo de ficar conversando com seus amigos perto no jardim interno do CAC à noite com a presença de um funcionário de segurança?	1	2	3
7. Como você se sentiria ao ficar conversando com outros estudantes no pátio interno do CAC a noite?	1	2	3
8. Em que medida você sente medo se você estiver só ao estacionar seu carro durante o dia?	1	2	3
9. Como você se sente ao utilizar a biblioteca na presença dos funcionários durante o dia?	1	2	3
10. Como você se sentiria se precisasse tirar serviço à noite no CAC mesmo com a presença de outros alunos?	1	2	3
11. Qual a sua sensação quando fica estacionado numa sala de aula do CAC sozinho durante o dia?	1	2	3
12. Como você se sentiria andando sozinho nas salas de aula do CAC durante a noite?	1	2	3
13. Em que medida estando no CAC você sente medo à noite?	1	2	3
14. Em que medida ao almoçar nos lanchonetes na parada de ônibus do CAC com outros estudantes você sente medo?	1	2	3
15. Qual sua sensação ao ver alguém fumando maconha no CAC?	1	2	3

16. Qual a seria sua sensação se precisasse ir com colegas tirar serviço na rua atrás do CAC durante a noite?	1	2	3
17. Qual a sua sensação quando almoça junto com pessoas desconhecidas que não são estudantes na parada de ônibus do CAC?	1	2	3
18. Como você se sentiria ao ser abordado por um funcionário pedindo alguma coisa?	1	2	3
19. Como você se sentiria se tivesse que fazer algum trabalho de aula no jardim interno do CAC na presença de vigilantes?	1	2	3
20. Como você se sentiria ao ouvir um MP3 se você estivesse só nos corredores do CAC durante a noite?	1	2	3
21. Em que medida você sente medo quando é abordado por um vendedor nos corredores do CAC durante o dia?	1	2	3
22. Qual seria sua sensação ao namorar se ficar com amigos na presença de estranhos no hall interno do CAC de dia?	1	2	3
23. Em que medida você sentiria medo se você estivesse sozinho, à noite, nos corredores do CAC sem pedalar a bicicleta?	1	2	3
24. Qual a seria sua sensação se tivesse que realizar alguma atividade de curso sozinho no pátio externo do CAC de noite?	1	2	3
25. Em que medida você sentiria medo ao sair só e encontrar um grupo fumando maconha no pátio externo do CAC a noite?	1	2	3
26. Qual seria sua sensação se um pedreiro abordasse você e seus colegas no estacionamento do CAC durante a noite?	1	2	3
27. Como você se sentiria se ao ficar esperando ônibus de manhã e visse um estranho praticando algum ato de vandalismo ao sua rede?	1	2	3
28. Qual sua sensação quando você encontra alguém embriagado ou com comportamento estranho no pátio externo do CAC durante a noite com a presença dos vigilantes?	1	2	3
29. Em que medida você sentiria medo de ficar conversando com seus amigos a noite no pátio externo do CAC com a presença de gente que não aluno da Universidade?	1	2	3

OBRIGADA POR SUA COLABORAÇÃO

DADOS

NOME: \_\_\_\_\_ PERÍODO: \_\_\_\_\_ IDADE: \_\_\_\_\_ SÉRIE: ( ) BIM ( ) IMOC

Fonte: as autoras.

## 4 MEMÓRIAS DE CAMPO

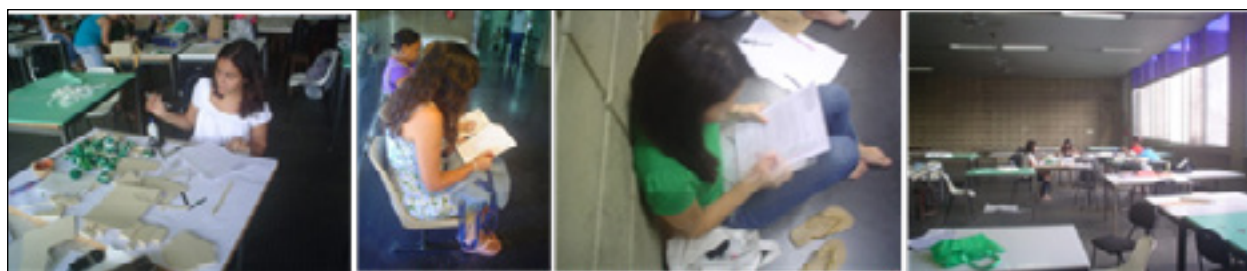
Como resultado das combinações entre os elementos das facetas foram criadas 29 perguntas aplicadas a 51 estudantes. A definição da amostra de estudantes abordados realizou-se por conveniência em diferentes locais do Centro, tanto em seu exterior, representado por pátios externos e estacionamentos, quanto em seu interior, representado por corredores, pátios internos, salas de aula, lanchonetes e biblioteca (Figuras 13 a 16).

A coleta de dados foi realizada a partir de dois procedimentos metodológicos de pesquisa. O primeiro deles é a aplicação tradicional do instrumento questionário, composto por 29 perguntas ordenadas, que foram respondidas sem a presença do entrevistador. O segundo

Cidades inteligentes: inovação, tecnologia e as transformações da arquitetura

instrumento foi nomeado de Cartão Interativo, e consiste num certo tipo de cartão de encaixe de respostas colorido, onde as mesmas 29 perguntas do questionário tomavam forma de pequenos bilhetes, e podiam ser encaixados no cartão de acordo com a sensação de medo do estudante entrevistado, variando entre sem medo, pouco medo e muito medo (Figura 17). Dos 51 estudantes entrevistados, 30 preencheram o questionário e 21 responderam ao Cartão Interativo.

Figuras 13 a 16 - estudantes respondendo ao questionário em diferentes locais do CAC, sendo a abordagem realizada por conveniência



Fonte: as autoras.

A coleta de dados foi realizada a partir de dois procedimentos metodológicos de pesquisa. O primeiro deles é a aplicação tradicional do instrumento questionário, composto por 29 perguntas ordenadas, que foram respondidas sem a presença do entrevistador. O segundo instrumento foi nomeado de Cartão Interativo, e consiste num certo tipo de cartão de encaixe de respostas colorido, onde as mesmas 29 perguntas do questionário tomavam forma de pequenos bilhetes, e podiam ser encaixados no cartão de acordo com a sensação de medo do estudante entrevistado, variando entre sem medo, pouco medo e muito medo (Figura 17). Dos 51 estudantes entrevistados, 30 preencheram o questionário e 21 responderam ao Cartão Interativo.

O objetivo do uso de dois instrumentos de coleta de dados a partir das mesmas questões formuladas é avaliar as diferentes interações possíveis que são estabelecidas com o entrevistado, e os ganhos e perdas que estes variados níveis de interação possam agregar ao resultado final da análise de dados. Nos próximos parágrafos será explorado cada um destes instrumentos e suas respectivas experiências de campo.

## 4.1 QUESTIONÁRIO

Um questionário é um instrumento de coleta de dados constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador (MARCONI; LAKATOS, 2002).

Partindo deste conceito, a coleta de dados a partir do instrumento questionário seguiu os princípios e etapas descritos a seguir.

Ao convidar os estudantes para responder o questionário, realizou-se uma introdução verbal explicando a natureza da pesquisa. Nesta etapa da aplicação, ficou clara a resistência de alguns estudantes para responderem o questionário fazendo citações sobre falta de tempo, atrasos para compromissos acadêmicos, e indagações sobre quantas perguntas teriam de responder, ou a afirmação de não possuir caneta esferográfica para respondê-lo.

Deste modo, ao abordar os estudantes para responder o questionário, além de realizar uma introdução verbal sobre a natureza da pesquisa, foram acrescentadas observações sobre a rapidez de resposta “marcando apenas um círculo”, a quantidade reduzida de perguntas, e o oferecimento de canetas esferográficas para os que não possuíam. Optou-se ainda, por abordar estudantes em situações estáticas: sentados, em pé parados, sentados nas salas de aula, lanchonete, biblioteca, etc.

Após a entrega do questionário, o pesquisador se retirava das proximidades do local onde o estudante estava, mas mantinha-se visualmente perceptível para mostrar-se disponível. Assim, alguns dos estudantes optaram em entrar em contato com o pesquisador exprimindo alguns comentários sobre determinadas questões. Estes comentários foram registrados tanto em conteúdo, quanto a que questões se referiam.

Alguns destes comentários se tratavam de relatos sobre algum tipo de violência cometida no campus da UFPE associados à sensação de medo que aquele fato gerava: assaltos, estupros, roubos e furtos. Outros comentários recorrentes se referiam as questões que envolviam o uso de drogas, e o fato de que estas não lhes causavam a sensação de medo.

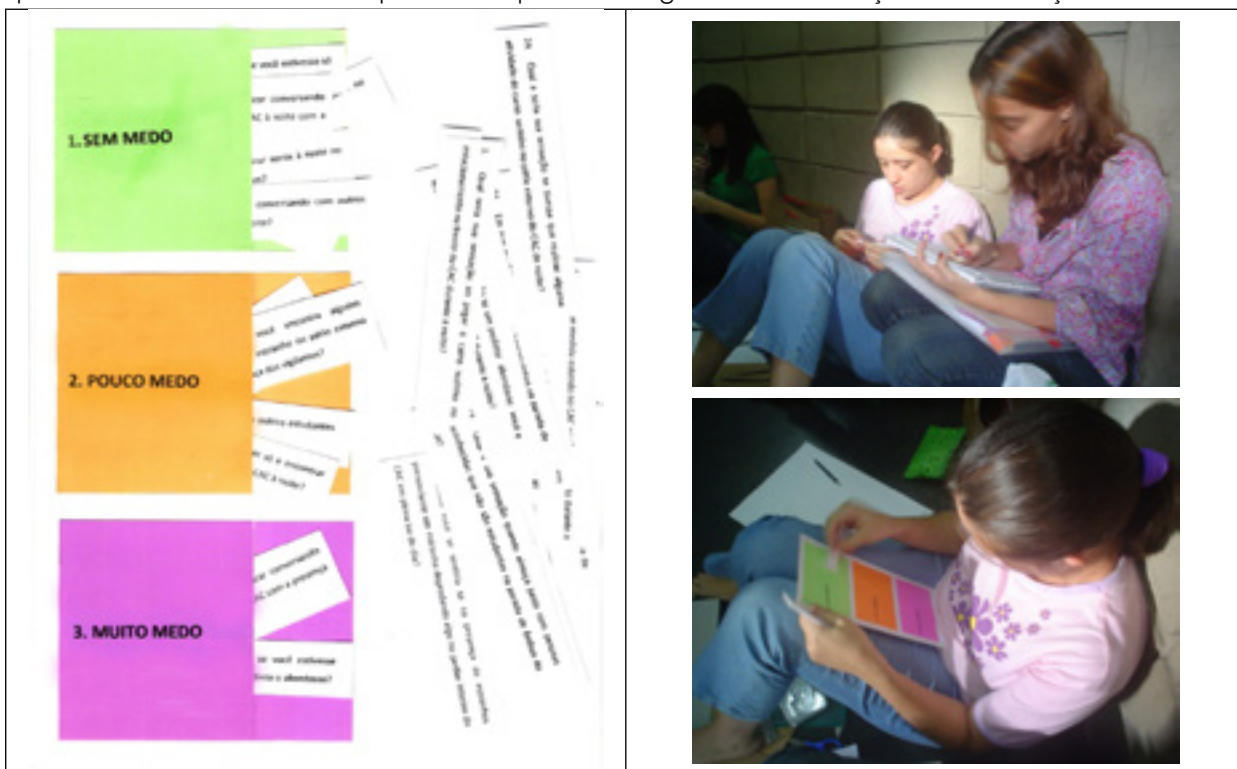
Finalmente, a aplicação do questionário permitiu, apesar da resistência de alguns estudantes, o recolhimento de uma boa quantidade de respostas em um período relativamente curto, principalmente por permitir uma aplicação simultânea.

## 4.2 CARTÃO INTERATIVO

Assim como na aplicação dos questionários, ao convidar os estudantes para responder o Cartão Interativo, realizou-se uma introdução verbal explicando a natureza da pesquisa. Nesta primeira etapa de aplicação, a aparência, formato e cores do Cartão Interativo despertavam a curiosidade dos estudantes, não havendo resistência na aceitação em responder a pesquisa (Figura 17).

Figura 1 - Cartão Interativo, um sistema de encaixe, com bilhetes contendo as perguntas para serem encaixadas nas respectivas respostas.

Figuras 18 e 19 - aplicação do Cartão Interativo, o entrevistador permanece ao lado do estudante registrando suas reações e observações.



Fonte: as autoras.

Fonte: as autoras.

Durante a aplicação do Cartão Interativo, o entrevistador permaneceu ao lado dos estudantes entrevistados, registrando as reações expressas ao ler as perguntas dos bilhetes e encaixá-las nas sensações de medo correspondentes do cartão. Geralmente, os estudantes levaram de 5 a 10 minutos para responder todo o questionário, tornando o processo demorado e sua aplicação exclusiva a um entrevistado por vez (Figuras 18 e 19).

O tempo prolongado de aplicação do Cartão Interativo foi uma das desvantagens identificadas para a aceitação dos estudantes em participar da pesquisa. Apesar disso, em sua aplicação não houve outro tipo de resistência, muito pelo contrário, a formatação interativa do cartão seduzia os estudantes facilitando sua aplicação.

Alguns dos comentários e reações mais frequentes que foram registrados durante o uso do Cartão Interativo, foram:

- A maioria dos entrevistados achou engraçadas as perguntas relacionadas à maconha, e admitiram ser comum este tipo de situação nos arredores do CAC;
- Grande parte dos estudantes também revelou se afeiçoar com a edificação do CAC, afirmaram que “não sentiam medo de nada” porque o próprio edifício transmitia algum tipo de sensação de segurança. Apesar da pesquisa se restringir aos estudantes do CAC, houve um caso específico de uma aluna do Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFCH) que fez questão de participar da pesquisa, e argumentou que sentia tanto apreço pelo CAC que estava apta a responder as questões;

- Eram comuns comentários sobre a sensação de medo durante o período da noite;
- Vários estudantes narraram situações verdadeiras, similares às hipotéticas das perguntas;
- Por fim, o formato do questionário e o colorido utilizado no cartão foram constantemente elogiados.

## 4.3 LIÇÕES OU SUGESTÕES

O uso de dois instrumentos diferentes de coleta a partir das mesmas 29 questões formuladas permitiu comparar alguns dos ganhos e perdas iniciais (antes da análise de dados) que possam ter sido gerados pela aplicação de diferentes procedimentos metodológicos.

O questionário é notoriamente mais eficaz para uma pesquisa que necessite de uma grande amostra de entrevistados, pois sua aplicação simultânea aos estudantes permitiu o recolhimento de uma boa quantidade de respostas em um período relativamente curto. Além disso, o questionário possibilita respostas mais confiáveis por não ser respondida sob a influência da presença do pesquisador. Outro fator importante é a opção do anonimato ao responder a pesquisa, pois o preenchimento do nome era opcional, sendo solicitados apenas a obrigatoriedade do preenchimento do gênero, idade, curso e período. Uma de suas desvantagens é a resistência de alguns entrevistados para aceitar respondê-lo, porém, mais uma vez, a sua aplicação simultânea atenua esta desvantagem.

Já o Cartão Interativo permite um contato maior com o entrevistado, acrescentando conteúdo para as observações de campo, tornando importante para a pesquisa a coleta das reações e comentários dos entrevistados, já que a sensação de medo também pode ser expressa por outras questões que vão além das respostas pré-estabelecidas na pesquisa. Além disso, o instrumento possui uma forma de aplicação, que remete a brincadeiras lúdicas e desperta a curiosidade do estudante, facilitando a captação de entrevistados. Duas de suas desvantagens é a influência da presença do pesquisador, o que talvez tornem as respostas menos confiáveis do que no caso do questionário, e o tempo prolongado de aplicação.

Finalmente, uma importante consideração deverá ser feita. Segundo Bilsky (2003, p. 357) a Teoria das Facetas parte do pressuposto que as variáveis concretas não são interessantes, e sim o universo das variáveis que ela representa, e assim sendo as operacionalizações levadas a cabo na aplicação da pesquisa são amostras do universo correspondente, ou seja, uso de diferentes instrumentos na coleta de dados não deveriam ter influência no resultado final das respostas, pois fazem parte do mesmo universo correspondente.

Contudo, uma prévia análise dos dados obtidos na aplicação dos diferentes instrumentos sugere o oposto do afirmado por Bilsky: apesar de possuir a mesma estrutura de construção, as respostas dadas ao estudo seguiram diferentes caminhos, nos diferentes instrumentos, levantando o questionamento se o uso de diferentes procedimentos interfere nas respostas

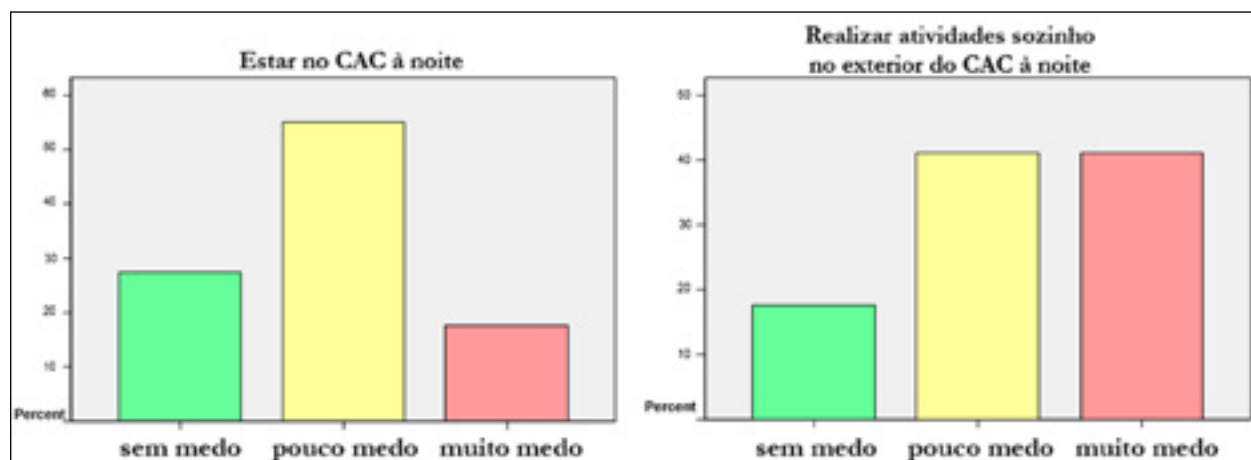
obtidas, e conseqüentemente, uma variável de operacionalização influenciaria sim no universo correspondente do estudo. Além disso, a comparação inicial dos dois formatos de aplicação do estudo, levanta a hipótese de que a discussão declarada provocada pela aplicação do Cartão Interativo, sobre os fatores que causam a sensação de medo pode ser constrangedora, influenciando na confiabilidade das respostas obtidas. Este é um questionamento que deverá ser respondido numa futura etapa da pesquisa, na análise e interpretação de dados, com isso identificamos um dos primeiros resultados pretendidos, como se expõem a seguir.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS: RESULTADOS PRETENDIDOS

O uso da Teoria das Facetas como método facilitou o planejamento ordenado da realização do estudo e a coleta sistemática dados. Além disso, o processo de delineamento das facetas, uma vez que cada uma delas deve abarcar em seus elementos todo o universo de fatores que possam construir a sensação de medo, possibilitou a criação de hipóteses que poderão ser comprovadas ou negadas a partir da análise de dados. Tal análise, será realizada em uma próxima etapa do estudo utilizando o programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) que irá identificar e analisar as estruturas das relações entre as variáveis da pesquisa.

Os dados coletados já foram transcritos para o programa, e um rápido comentário poderá ser feito sobre algumas das suposições construídas ao longo da pesquisa. A primeira delas corresponde à hipótese que circular no interior ou exterior do CAC à noite, na faceta Temporais, participa da construção da sensação de medo nos estudantes, e foi inicialmente confirmada: a noite pode ser preliminarmente considerada um fator que causa a sensação de medo nos estudantes do CAC (Figuras 20 e 21).

Figuras 20 e 21 - resultados evidenciam o período da noite como um fator associado ao medo



Fonte: as autoras.

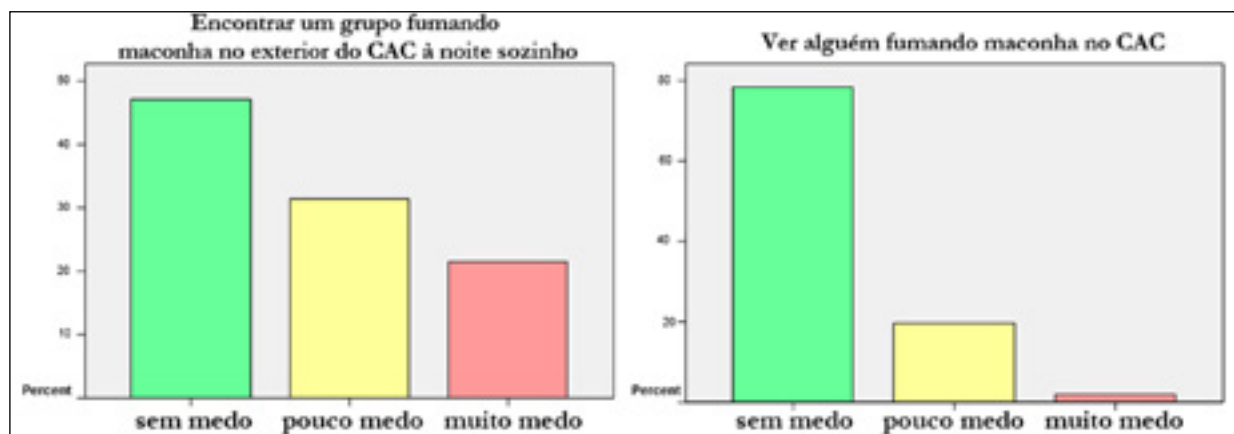
Outra suposição interessante é a do uso de maconha. A hipótese inicial era de que o uso de tal droga era um fator que contribuía para aumentar a sensação de medo nos estudantes, e

em uma rápida análise dos dados, a hipótese foi inicialmente negada: a maconha não configura como um dos fatores que constroem a sensação de medo nos estudantes do CAC (Figuras 22 e 23).

Além da identificação dos fatores que constroem nos estudantes do CAC a sensação de medo, outras relações incluindo a análise do gênero, idade e período do curso deverão ser feitas.

Uma dos importantes resultados que pretendemos obter é a comprovação quantitativa para negar ou confirmar a hipótese de que o uso de diferentes instrumentos na aplicação da pesquisa influencia tendenciosamente nos resultados obtidos, neste caso, comparando o uso do questionário e do Cartão Interativo.

Figuras 22 e 23 - resultados evidenciam que maconha não configura como um fator associado ao medo



Fonte: as autoras.

Finalmente, pretende-se com esta investigação dos fatores que constroem a sensação de medo, oferecer um referencial comparativo para futuros estudos relacionados à segurança em outros espaços de ambiente construído, suscitando oportunidades para que outras pesquisas sejam realizadas utilizando como método a Teoria das Facetas, que demonstrou ser uma técnica eficaz e inovadora para aplicação em pesquisas que investiguem a relação ocupantes-edificação.

## REFERÊNCIAS

BILSKY, Wolfgang. **A Teoria das Facetas: noções básicas**. Estudos de Psicologia, v.8, n.3, p. 357-365, 2003.

CANTER, David. **The Purposive Evaluation of Places: A facet Approach**. Environment and Behavior, v. 15, n. 6, p. 659-698, nov. 1983.

GILBERT, Nigel (Ed.). **Researching Social Life**. 2. ed. London: Sage Publications, 2001.

HOUAISS, Antônio. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro, Ed. Objetiva, 2001.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 5. Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

SHYE, Samuel; ELIZUR, Dov. **Introduction to Facet Theory: content design and intrinsic data analysis in behavioral research**. London: Sage Publications, 1994.



# O ROMANTISMO NA ARQUITETURA CATARINENSE: ANÁLISE ARQUITETÔNICA DA IGREJA MATRIZ IMACULADA CONCEIÇÃO DE VIDEIRA (SC)

Lara Lima Felisberto  
Arquiteta e Urbanista (Unoesc). Especialista em Patrimônio Arquitetônico e Urbano (Unileya). Mestranda na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Mirian Piasson  
Acadêmica do Curso de Arquitetura e Urbanismo (Unoesc)

Juliana Aparecida Biasi  
Arquiteta e Urbanista (PUCPR). Especialista em Gestão de Projetos (PUCPR). Mestre em Engenharia Civil (UTFPR). Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo na Unoesc.

Resumo: A Igreja Matriz Imaculada Conceição é o principal elemento da arquitetura religiosa da cidade de Videira – SC, sua construção ocorreu com auxílio da comunidade e da paróquia e foi inaugurada no ano de 1944. O objetivo da seguinte pesquisa consiste em realizar a análise temática arquitetônica desta edificação, identificando os principais elementos decorativos e construtivos presentes. A metodologia consistiu na observação e identificação dos elementos internos e externos expostos na edificação a fim de constatar os estilos arquitetônicos provenientes de cada um. Com os resultados da pesquisa, foi possível observar que a igreja é um notável exemplar da arquitetura romântica, refletindo elementos de estilos arquitetônicos distintos, caracterizando a presença do ecletismo, uma das principais características do movimento romântico.

Palavras-chave: Arquitetura religiosa. Análise arquitetônica. Arquitetura romântica

*Abstract: The Imaculada Conceição Church is the main element of the religious architecture in the city of Videira – SC, its construction came about with the help of the community and the parish and was inaugurated in 1944. Therefore, the objective of the following research is to analyze the architectural thematic analysis of this building, identifying the main decorative and constructive elements present. The methodology consisted of observing and identifying the internal and external elements exposed in the building in order to verify the architectural styles from each one. With the results of the research, it was possible to observe that the church is a remarkable example of Romantic architecture, reflecting elements of distinct architectural styles, characterizing the presence of eclecticism, one of the main characteristics of the romantic movement.*

*Keywords: Religious architecture. Architectural analysis. Romantic architecture.*

## 1 INTRODUÇÃO

O romantismo surgiu por volta do século XVIII no continente europeu como uma forma de contraposição ao neoclassicismo e às formas de arte que já estavam consolidadas nas academias. A concepção do movimento é realizar uma combinação de ideias pré-existentes com a desconstrução de antigos padrões (BARROS, 2009).

O revivalismo e o ecletismo são duas das principais características da arquitetura romântica, respectivamente consistem no resgate de elementos previamente utilizados em outros estilos arquitetônicos e na mescla dos mesmos em uma única obra. Os principais exemplares da arquitetura romântica são os de caráter religioso. Uma das amostras mais conhecidas do estilo é a Catedral de São Patrício, localizada nos Estados Unidos. Nela é possível observar a fachada verticalizada gótica combinada com elementos internos neoclássicos e do renascimento, enfatizando o ecletismo da obra.

A Igreja Matriz Imaculada Conceição está localizada no município de Videira (SC), foi construída com a ajuda da comunidade e inaugurada no ano de 1944. Em suas técnicas decorativas internas e externas é possível observar uma variedade de elementos de distintos estilos arquitetônicos, reforçando o ecletismo presente na obra e por sua vez a caracteriza como um exemplar da arquitetura romântica.

O objetivo deste estudo é analisar os elementos presentes na Igreja Matriz Imaculada Conceição de Videira, categorizando-os conforme os respectivos estilos arquitetônicos e elucidando a edificação como parte da arquitetura romântica. Sendo assim, percebe-se a edificação como relevante patrimônio arquitetônico da cidade e expõe-se os motivos para preservá-la.

## 2 AS ORIGENS DO ROMANTISMO

Os primeiros indícios da Arquitetura Romântica ocorreram quando houve a percepção de irregularidades e assimetrias em suas estruturas espaciais e volumétricas. Os arquitetos desse estilo buscavam a liberdade de expressão de personalidade, e para isso, algumas técnicas construtivas foram acrescentadas para a melhor representação: preferências pelas geometrias curvas e orgânicas, efeitos de luz, movimento dos planos e pitoresco de decoração.

No Brasil, o Romantismo chegou com a imigração alemã na região Sul do país, por volta do século XIX, tendo seu início no ano de 1824. Os imigrantes alemães se estabeleceram especificamente no estado do Rio Grande do Sul e ampliaram suas ideias e conceitos do Romantismo em toda a região, tendo em vista todas as formas de expressões do estilo, compondo poesias, músicas, culturas e obras arquitetônicas expressivas (REITER; OSL; HUMER, 2011).

Com o estilo Romântico nasce o termo Revivalismo, que se refere ao uso de formas geométricas, soluções e técnicas construtivas de uma época anterior para a solução de obras presentes, e para a composição formal das edificações, o que complementa o Romantismo. O Revivalismo é composto por vários movimentos arquitetônicos, dentre eles; o revivalismo gótico, renascentista, românico e entre outros. No começo do movimento Romântico no Brasil, o estilo era destacado principalmente em igrejas, marcado pela decoração requintada no interior das obras e em seu exterior, as características mais vistas eram os arcos ogivais e os vitrais. Atualmente

ainda são expressos em obras brasileiras remetendo-se ao estilo Romântico e ao Revivalismo, e apresentam características marcantes para a história do país (JANSON, 2001).

### 3 A ARQUITETURA E A PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL

Considera-se patrimônio cultural o conjunto de bens que representam identidades coletivas e a memória de um grupo social (ZANIRATO; RIBEIRO, 2006). Ao levar em conta o aspecto sentimentalista da herança presente no patrimônio, é vista a necessidade de assegurar a sua preservação.

Ao se contemplar um espaço de relevância histórica, esse espaço evoca lembranças de um passado que, mesmo remoto, é capaz de produzir sentimentos e sensações que parecem fazer reviver momentos e fatos ali vividos que fundamentam e implicam a realidade presente. Essa memória pode ser despertada através de lugares e edificações, e de monumentos que, em sua materialidade, são capazes de fazer rememorar a forma de vida daqueles que no passado se utilizaram. Cada edificação, portanto, carrega em si não apenas o material de que é composto, mas toda uma gama de significados e vivências ali experimentados (TOMAZ, 2010, p. 2).

Sendo assim, uma edificação que carrega a história de uma determinada população por meio de seus artefatos arquitetônicos e elementos construtivos e decorativos presentes, deve ser preservada. Conforme a Carta de Atenas, as edificações arquitetônicas de cunho cultural: “[...] fazem parte do patrimônio humano, e aqueles que os detêm ou são encarregados de sua proteção, têm a responsabilidade e a obrigação de fazer tudo o que é lícito para transmitir intacta para os séculos futuros sobre essa nobre herança” (IPHAN, 1933).

A questão da preservação do patrimônio ainda é uma discussão frequente entre cientistas sociais e antropólogos, que estão à frente na organização de ações governamentais e políticas de preservação do patrimônio cultural. Para eles, as políticas públicas da área devem atentar-se à dois principais fatores: a exigência de monitoramento e avaliação permanente das edificações e o questionamento da responsabilidade social e ética dos agentes promotores (ARANTES, 2006).

### 4 A FORMAÇÃO HISTÓRICA DA CIDADE DE VIDEIRA E A IGREJA MATRIZ

Videira é um município do meio oeste do estado de Santa Catarina localizado a aproximadamente 381 km da capital do estado, Florianópolis, e faz parte da região denominada Vale do Rio do Peixe. A formação da cidade inicia-se com a chegada de imigrantes italianos e alemães devido ao início da construção dos trilhos da Estrada de Ferro São Paulo – Rio Grande

(EFSPRG). Com o aumento da população, houve a necessidade da construção de um exemplar religioso para atender aos fiéis.

A Paróquia Imaculada Conceição teve início no ano de 1930 com a chegada dos primeiros missionários Salvatorianos, Fidélis Both e Lourenço Hergenbahn, que tinham como objetivo assumir os serviços da pastoral da recém fundada paróquia. O próximo passo foi o desenvolvimento de uma pequena igreja construída no alto do morro, que com o tempo passou a não comportar mais o número de fiéis da cidade.

Deste modo, em agosto de 1940 teve início às escavações da atual Igreja Matriz, idealizada pelo pároco Clemente Pinto e construída com a ajuda da comunidade. A primeira missa na nova igreja foi realizada em 1942, em homenagem às vítimas da segunda guerra mundial. Entretanto, sua inauguração oficial aconteceu somente em 1944.

A Igreja está localizada no bairro Matriz da cidade de Videira, próximo ao bairro central. Em seu entorno estão dispostos outros exemplares culturais da cidade como o Museu do Vinho e a réplica do Antigo Coreto, demonstrando o desenvolvimento da cidade de Videira em torno da Igreja.

## 5 METODOLOGIA

Com o objetivo de identificar os elementos arquitetônicos presentes na Igreja Matriz, a metodologia do trabalho consistiu em visitas em campo com a realização de fotografias, que foram compiladas e analisadas pelas autoras, identificando as principais características da obra e categorizando a origem de cada elemento. Sendo assim, as etapas para a realização da pesquisa foram as seguintes:

01 - Análise e estudo de campo: foram realizadas visitas até a obra, onde foram coletados dados históricos e fotografias, além da observação atenta aos diversos elementos arquitetônicos presentes;

02 - Análise das fotografias: os dados foram analisados e os elementos arquitetônicos identificados;

03 - Descrição e estudo: com a identificação dos elementos, elaborou-se a descrição e o estudo presente na pesquisa, com a elaboração de diagramas e imagens informativas com os elementos encontrados.

## 6 RESULTADOS

### 6.1 TÉCNICAS CONSTRUTIVAS E DISPOSIÇÃO DOS AMBIENTES

O Sistema construtivo da Igreja Matriz de Videira consiste em estrutura simples de alvenaria com fundação em pedra rustificada. No Quadro 01 é possível observar os demais elementos construtivos da obra.

Quadro 1 – Elementos construtivos da obra

Estrutura	Descrição
Sistema construtivo	Sistema simples de alvenaria; Fundação externa em pedra rustificada
Cobertura	Estrutura de madeira com telha cerâmica
Fechamento	Tijolo Maciço
Aberturas	Janelas de alumínio e vidro com vitrais
Piso	Ladrilhos hidráulicos

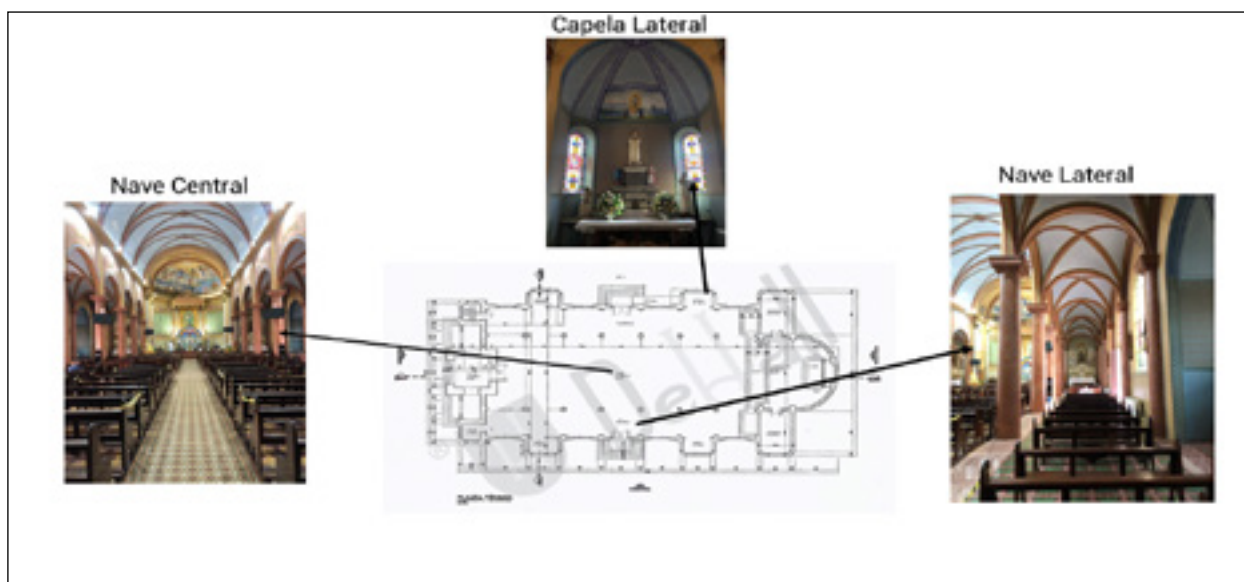
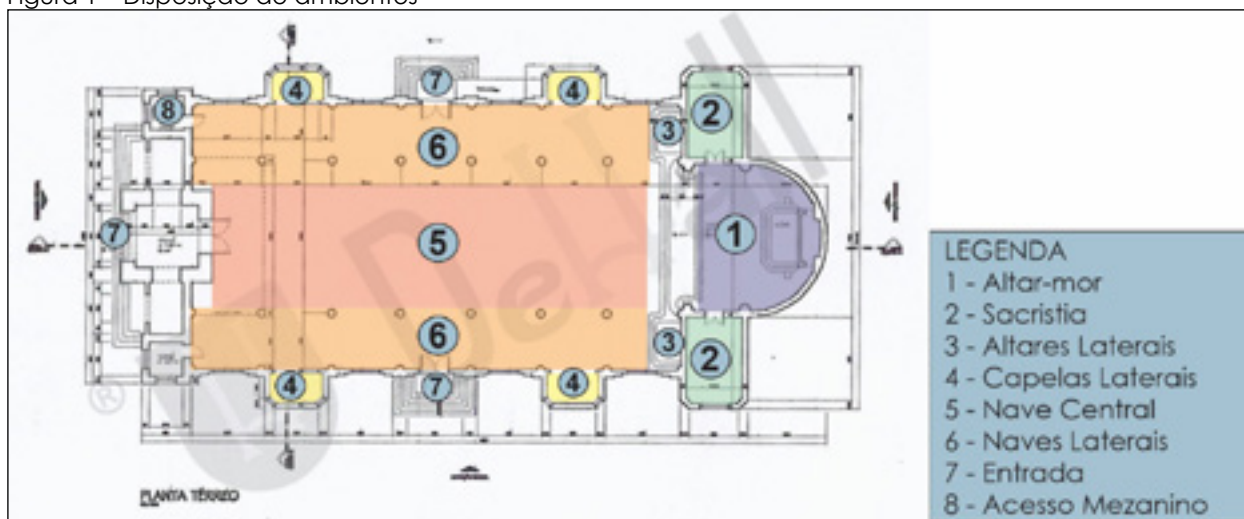
Fonte: as autoras, 2023.

Como mostra a Figura 03, a disposição dos ambientes da Igreja Matriz Imaculada Conceição acontece de maneira linear, apresentando uma planta basilical retangular, que consiste em uma forma similar à cruz latina com três ou cinco naves com capelas laterais.

A planta basilical surgiu no império romano, quando no ano 313 o cristianismo foi oficialmente reconhecido pelo imperador Constantino I. As basílicas tinham caráter público e consistiam em um saguão retangular que logo foram apropriadas pelo cristianismo para realizar seu culto. A basílica costumava ter o interior dividido em uma nave central com duas ou quatro naves laterais, ladeadas por absides (capelas laterais) (COLE, 2011).

Na configuração da Igreja Matriz de Videira, a nave central é seguida pelo altar principal, encimado por uma abóbada, e é ladeado por duas naves de dimensões menores que formam os altares laterais. Ainda é possível observar ambientes reservados para a sacristia e capelas laterais ao lado das naves menores.

Figura 1 – Disposição de ambientes



Fonte: Adaptado pelas autoras de Dehall Arquitetura e Restauro, 2023.

## 6.2 TÉCNICAS DECORATIVAS EXTERNAS

No exterior da edificação é possível observar a diversidade de elementos marcantes de estilos arquitetônicos distintos, a formação da fachada principal constitui-se em três torres, sendo duas laterais menores no mesmo plano da fachada e uma terceira torre de dimensões maiores mais ao centro e mais a frente, delimitando a porta de entrada e o sino. As três torres são encimadas por cruz latina. A verticalização na fachada e elementos como o telhado em flecha, os vitrais e a rosácea, são característicos da arquitetura gótica, assim como afirma Cole, 2011, p. 200: “Verticalidade crescente, redução da densidade das paredes e entrada de luz por grandes janelas de vidros trabalhados foram outras características levadas ao extremo durante o desenvolvimento do Gótico.” Na Figura 2 é possível observar a descrição dos elementos da fachada principal.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Figura 2 – Técnicas decorativas externas



Fonte: as autoras, 2023.

## 6.3 TÉCNICAS DECORATIVAS INTERNAS

Levando em consideração o caráter eclético que o movimento romântico carrega, é possível observar uma diversidade de elementos de estilos arquitetônicos no interior da Igreja Matriz. A decoração ornamentada e as pinturas imitando materiais são características do estilo rococó, que consiste em um estilo com uma variedade de arabescos, pinturas e molduras (FELISBERTO; BIASI, 2021).

Alguns elementos da arquitetura neoclássica e do renascimento também são observados, como a abóbada de berço e a aplicação do capitel coríntio. A abóbada de berço consiste em um telhado côncavo e uniforme em sua extensão, é considerado o primeiro tipo de abóbada existente em edificações construídas a partir do século IX a.C. (COLE, 2011).

Figura 5 – Técnicas Decorativas Internas



Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Fonte: as autoras, 2023.

Considerando a variedade de elementos de diferentes estilos arquitetônicos, o Quadro 02 elenca as principais características observadas e de qual movimento arquitetônico elas derivam.

Quadro 2 – Elementos arquitetônicos e respectivos estilos de origem

Estilo Arquitetônico	Elementos
Gótico	Rosácea, fachada verticalizada, vitrais, abóbada de arestas, telhado em flecha.
Neoclássico	Simetria, arabescos, arco cego, capitel coríntio, frontão
Rococó	Decoração ornamentada, pinturas imitando materiais
Renascimento	Planta basilical, arco de volta perfeita, abóbada de berço

Fonte: as autoras, 2023.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar as imagens da igreja e elencar suas principais características, é notável que existem elementos de estilos arquitetônicos distintos, além do característico revivalismo, o que classifica a Igreja Matriz como um exemplar da arquitetura romântica na cidade de Videira.

A Igreja Matriz ainda não apresenta decreto de tombamento, o que é um fator prejudicial para a obra. Segundo a Carta de Atenas de 1933, o patrimônio é um testemunho do passado e o seu tombamento garante o devido respeito ao valor cultural e sentimental da edificação.

Portanto, é necessário que o poder público se atente para a preservação e possível tombamento do patrimônio histórico apresentado, pois nele está contido grande acervo de técnicas construtivas e decorativas da arquitetura romântica, além de guardar a história, cultura e formação do município de Videira.

## REFERÊNCIAS

- ARANTES, A. A. O patrimônio cultural e seus usos: a dimensão urbana. **Habitus**, Goiânia, v. 4, n. 1, p. 425-435, 2006.
- BARROS, J. D. O romantismo e o *revival* gótico no século XIX. **Artefilosofia**. Ouro Preto, v. 4, n. 6, 2009.
- COLE, E. **História Ilustrada da Arquitetura**. 1ª ed. São Paulo: Publifolha, 2011.
- FELISBERTO, L. L.; BIASI, J. A. **Igreja Matriz: Análise arquitetônica de exemplar da arquitetura romântica em Videira (SC)**. **Seminário de Iniciação Científica e Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão**, [S. l.], p. e28613, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/siepe/article/view/28613>. Acesso em: 7 maio 2023.
- IPHAN, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **Carta de Atenas**. 1933. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20de%20Atenas%201933.pdf>.
- JANSON, H. W. **Iniciação à História da Arte**. 4ª ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2001.
- REITER, M; OSL, M; HUMER, A. **75 anos Dreizehnlinden Treze Tílias**. Treze Tílias: Visare, 2011.
- TOMAZ, P. C. A preservação do patrimônio cultural e sua trajetória no Brasil. **Revista Fênix**. Uberlândia, v. 7, n. 2, 2010.
- ZANIRATO, S. H; RIBEIRO, W. C. Patrimônio cultural: a percepção da natureza como um bem não renovável. **Revista Brasileira de História**, São Paulo, v. 26, n. 51, p. 251-262, 2006.



## **ANÁLISE ARQUITETÔNICA: PARÓQUIA SÃO JOÃO BATISTA DE LUZERNA (SC)**

Amanda Natália Schwaizer

Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo - Unoesc

Karina Rita Etges Pegoraro

Arquiteta e Urbanista - Unoesc

Juliana Aparecida Biasi

Arquiteta e Urbanista (PUCPR). Especialista em Gestão de Projetos (PUCPR). Mestre em Engenharia Civil (UTFPR). Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo na Unoesc

Lara Lima Felisberto

Arquiteta e Urbanista - Unoesc. Especialista em Patrimônio Arquitetônico e Urbano (Unileya) Mestranda na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Merilena Alves de Lima Bueno

Arquiteta e Urbanista - Unoesc

**Resumo:** Localizada no centro da cidade de Luzerna, meio oeste catarinense, encontra-se a Paróquia São João Batista, terceira obra da igreja e única construída em alvenaria. O objetivo deste artigo é realizar uma análise temática e arquitetônica da obra citada, destacando os seus elementos arquitetônicos e seu modelo estrutural. Para obter os resultados, foram realizadas leituras em referências bibliográficas e visita à igreja. Sendo assim, chega-se à conclusão de que a edificação é um significativo volume da arquitetura eclética brasileira.

**Palavras-chave:** Arquitetura. Colonização. Religião. Igreja. Construção.

*Abstract:* Located in the center of Luzerna, in the west of Santa Catarina, is the Parish of São João Batista, the church's third building and the only one built in masonry. The purpose of this article is to carry out a thematic and architectural analysis of the aforementioned work, highlighting its architectural elements and its structural model. To obtain the results, readings were made in bibliographic references and a visit to the church. Thus, it is concluded that the building is a significant volume of Brazilian eclectic architecture.

*Keywords:* Architecture. Colonization. Religion. Church. Construction.

### **1 INTRODUÇÃO**

A arquitetura eclética consiste em exemplares construtivos formados por elementos de diferentes sistemas, criando assim um conjunto arquitetônico composto de diversos estilos, os quais refletem as transformações sociais advindas da expansão urbana pós-período industrial (PEDONE, 2005).

Esse estilo surgiu no Brasil ao final do século XIX, proveniente dos imigrantes europeus que chegaram ao país ao longo do período colonial. A consequência desse acontecimento foi uma miscigenação cultural que impactou também na arquitetura, criando assim o estilo eclético (BALÉM; CADORE, 2017).

Um dos exemplares brasileiros desse estilo é a Paróquia São João Batista que está localizada na cidade de Luzerna (SC), construída no ano de 1933 foi a primeira igreja da antiga Vila Bom Retiro, nome inicial do município.

O objetivo do presente artigo é analisar os aspectos arquitetônicos e estruturais da igreja da Paróquia São João Batista de Luzerna e entender os elementos que a caracterizam como parte da arquitetura eclética nacional.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

No seguinte referencial é realizada uma abordagem teórica sobre os aspectos da arquitetura eclética e o contexto histórico da Paróquia São João Batista de Luzerna.

### 2.1 A ARQUITETURA ECLÉTICA

No final do século XIX, o período denominado como *Belle Époque* foi caracterizado pela crença de que os problemas técnicos da humanidade poderiam se resolver com o progresso material, dessa forma o paradigma da evolução urbana sofre uma evolução e leva os arquitetos a projetarem edifícios decorativos em diversos estilos. Essa arquitetura é conhecida como eclética (BONAMETTI, 2006).

A palavra “eclética” pode ser definida como a atitude de formar um todo a partir da justaposição de elementos escolhidos entre diferentes sistemas. De forma sucinta, Bonametti (2006) define o ecletismo como o “desenho feito em muitos estilos por um artista, mais especificamente a prática de selecionar o melhor dentre vários estilos numa tentativa de criar um estilo de maior perfeição.”

No Brasil, essa arquitetura interpreta a diversidade das cidades e mostra a produção inspirada pela academia após o declínio do estilo neoclássico. A arquitetura do final do século XIX e do início do século XX no país, foi marcada pelo estilo eclético em todas as regiões do país, tendo exemplares representantes na categoria civil, religiosa, pública e particular e recebeu apoio total da burguesia em ascensão da época (FABRIS, 1993).

A arquitetura eclética religiosa no Brasil refletiu a diversidade de estilos e a cultura dos povos imigrantes, os quais traziam a arquitetura de seus países e foram responsáveis por criar essa miscigenação de adornos e elementos arquitetônicos que juntos formam uma obra única, assim como é o caso da Paróquia São João Batista de Luzerna (SC).

## 2.2 A PARÓQUIA SÃO JOÃO BATISTA DE LUZERNA

Na primeira metade do século XX, as terras onde localiza-se hoje o município de Luzerna, pertenciam à região da Guerra do Contestado, acontecimento histórico e marcante que ocorreu no local por uma disputa de terras entre o estado de Santa Catarina e o Paraná.

No ano de 1910, houve a abertura da estrada de ferro, que ligava São Paulo ao Rio Grande do Sul (EFSPRG) por conta da empresa "Cia Estrada de Ferro". Até o momento da instalação dos trilhos, a localidade era povoada principalmente por caboclos luso-brasileiros (THOMÉ, 2008). As terras do município luzernense pertenciam a fazenda de Adelino Sassi que era um gaúcho de Caxias do Sul, descendente de italianos.

Com o final da Guerra do Contestado no ano de 1917, o território da atual Luzerna continuou a pertencer ao estado catarinense como parte do município de Cruzeiro, atual Joaçaba. No ano de 1918, o estado catarinense em cooperação com a "Cia Estrada de Ferro", resolveu colonizar as terras, ganhas na disputa e dessa forma instiga a vinda de grandes grupos de imigrantes, dividindo e colocando à venda as terras às margens do Rio do Peixe (THOMÉ, 2008).

Interessado no negócio, o engenheiro alemão Henrique Hacker compra a fazenda Bom Retiro de Adelino Sassi, dividindo a mesma em lotes. Desta forma, o alemão torna-se fundador da Vila Bom Retiro, que no futuro virá a se chamar Luzerna (COSTA, 2020). Com isso, os imigrantes de descendência europeia começaram a chegar, vindos das antigas colônias do Rio Grande do Sul (THOMÉ, 2008).

Assim como define Caldeira (2008, p. 37): "[...] cidades surgiram em torno de uma pequena capela, que muitas vezes se transformava em igreja e em torno das quais as comunidades se sentiam protegidas". E foi dessa forma que aconteceu com a paróquia de Luzerna.

Após a fundação da vila e a chegada dos colonizadores, os novos habitantes requisitaram por atendimento religioso permanente, pelo fato de não terem sacerdotes disponíveis a todo momento no local. Em função dessa necessidade, entre os anos de 1923 e 1925, começaram a chegar à localidade os frades franciscanos. Desta forma, a primeira igreja do povoado foi construída no ano de 1933, em madeira, e sua liderança ficou por conta do frei Osvaldo Schlenger.

A igreja pertencia aos fiéis da religião católica, já que a maioria dos imigrantes trazia essa crença consigo. Foi nomeada como Paróquia São João Batista, nome que carrega até hoje, quase 90 anos depois da sua primeira construção ser efetuada. No ano de 1935 a segunda construção da igreja foi inaugurada, essa também feita em madeira, mas em um local diferente.

No ano de 1957, a última construção da igreja foi inaugurada, demorando cerca de nove anos para ser concluída. Esta é a única construção feita em alvenaria, e é utilizada até hoje pelos fiéis. O engenheiro ou arquiteto responsável pelo desenho da obra, foi um padre franciscano, porém não se tem o conhecimento do nome do mesmo. Em consequência disso,

quem tomou a frente na construção da igreja foi o mestre de obras Antônio Zardo (já falecido), que contava com a ajuda do trabalho voluntário da comunidade católica do até então distrito de Bom Retiro.

Atualmente, o município de Luzerna conta com uma população de 5.684 pessoas, sendo que destas 4.175, pertencem à religião católica (IBGE, 2010).

### 3 METODOLOGIA

Para o início do desenvolvimento do presente artigo, foram efetuadas algumas pesquisas bibliográficas com o intuito de entender quais tipos de estudos deveriam ser levados em consideração para a elaboração do mesmo. Em meio aos estudos pode-se constatar que a abordagem é qualitativa, que para Godoy (1995, p.21) trata-se de “um fenômeno que pode ser melhor compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada [...] vários tipos de dados são coletados e analisados para que se entenda a dinâmica do fenômeno.”

Após a pesquisa bibliográfica, foram efetuadas também pesquisas a campo. Nesta etapa, vistas a Paróquia São João Batista foram feitas com o objetivo de observar todos os elementos arquitetônicos e estruturais utilizados na obra, bem como conhecer um pouco mais sobre a história da igreja, com isso uma entrevista foi concedida pelo padre Frei Nolvi Dalla Costa, pároco da igreja. Além disso, um levantamento fotográfico foi efetuado.

Os objetivos da pesquisa são de caráter exploratório que para Gil (2002, p.27) “têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores.” E também caráter descritivo que para o mesmo autor, que dizer que (Gil, 2002, p.28) “As pesquisas deste tipo têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis”

Após, os estudos listados acima, o terceiro passo foi analisar como um todo, a obra e identificar, qual seria seu estilo e suas principais características, com isso usamos o procedimento de estudo de caso, que para Godoy (1995, p.25) “se caracteriza como um tipo de pesquisa cujo objetivo é uma unidade que se analisa profundamente. Visa ao exame detalhado de um ambiente, de um simples sujeito ou de uma situação em particular.”

### 4 ANÁLISE DA OBRA

Na análise da obra serão apontados os elementos que compõem as estruturas interna e externa da igreja, para que seja possível relacioná-los à arquitetura eclética.

## 4.1 ANÁLISE ESTRUTURAL

A construção da igreja São João Batista em Luzerna (SC) se iniciou no ano de 1947, supervisionada por um pároco que tinha conhecimentos sobre construção civil. Os insumos utilizados para a obra foram arrecadados por meio de doações e por recursos provenientes de eventos promovidos pela comunidade (COSTA, 2020).

A igreja dispõe de sistema viga e pilar, com fundações em concreto armado e paredes compostas de tijolos maciços de barro, fabricados em uma olaria da própria cidade. Para o assentamento dos tijolos e o reboco das paredes foram utilizados apenas areia e cimento (COSTA, 2020).

Toda a estrutura da igreja é composta por vigas biapoiadas, uma vez que não existem pilares no interior de seu corpo, apenas nas paredes externas que dão o fechamento à obra. Desta forma, o vão livre é maior do que o empregado usualmente em sistemas tradicionais. Por consequência disso, os pilares têm um corpo mais robusto, tanto na face externa da igreja como na interna.

Outro material utilizado em grande escala para a obra é a madeira nobre *Ocotea porosa*, popularmente conhecida como Imbuia. Esta matéria prima é nativa da Região Sul do Brasil e encontrada em vasta concentração no Norte do estado de Santa Catarina, sendo a segunda espécie arbórea mais relevante na região (MARCHESAN *et al.*, 2006).

Na década de 1940, a madeira Imbuia foi amplamente empregada na estrutura, nos acabamentos e também no mobiliário das edificações da região Sul do Brasil. Apesar de ser uma madeira pesada, apresenta durabilidade, solidez ao ataque de organismos que podem danificá-la e diferentes cores de cerne, o que possibilita diversas composições estéticas (GONZAGA, 2006).

Quanto ao telhado, apresenta a estrutura de madeira e a cobertura com telhas de barro (COSTA, 2020). Na análise das imagens é possível identificar mais de uma altura do pé-direito.

Através da Figura 01, constata-se que o corpo principal da igreja e parte do altar, têm seus telhados distintos, porém ambos são compostos por três águas com a mesma inclinação. Na lateral da obra há um recuo da parede principal e se encontra um cômodo (a sacristia) mais baixo e coberto por apenas uma água.

Figura 1 - Telhado da Paróquia São João Batista com telha de barro



Fonte: as autoras, 2021.

O forro da igreja é feito por abóbadas de aresta em madeira, característico do estilo românico.

Figura 2 - Forro da Paróquia São João Batista com abóbadas de aresta



Fonte: as autoras, 2021.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

## 4.2 COMPOSIÇÃO EXTERNA DA OBRA

A igreja São João Batista de Luzerna se destaca em seu entorno devido ao pé-direito alto e por estar em um nível elevado do terreno. O entorno imediato é formado por edificações de um ou dois pavimentos, na maioria residências e pontos comerciais.

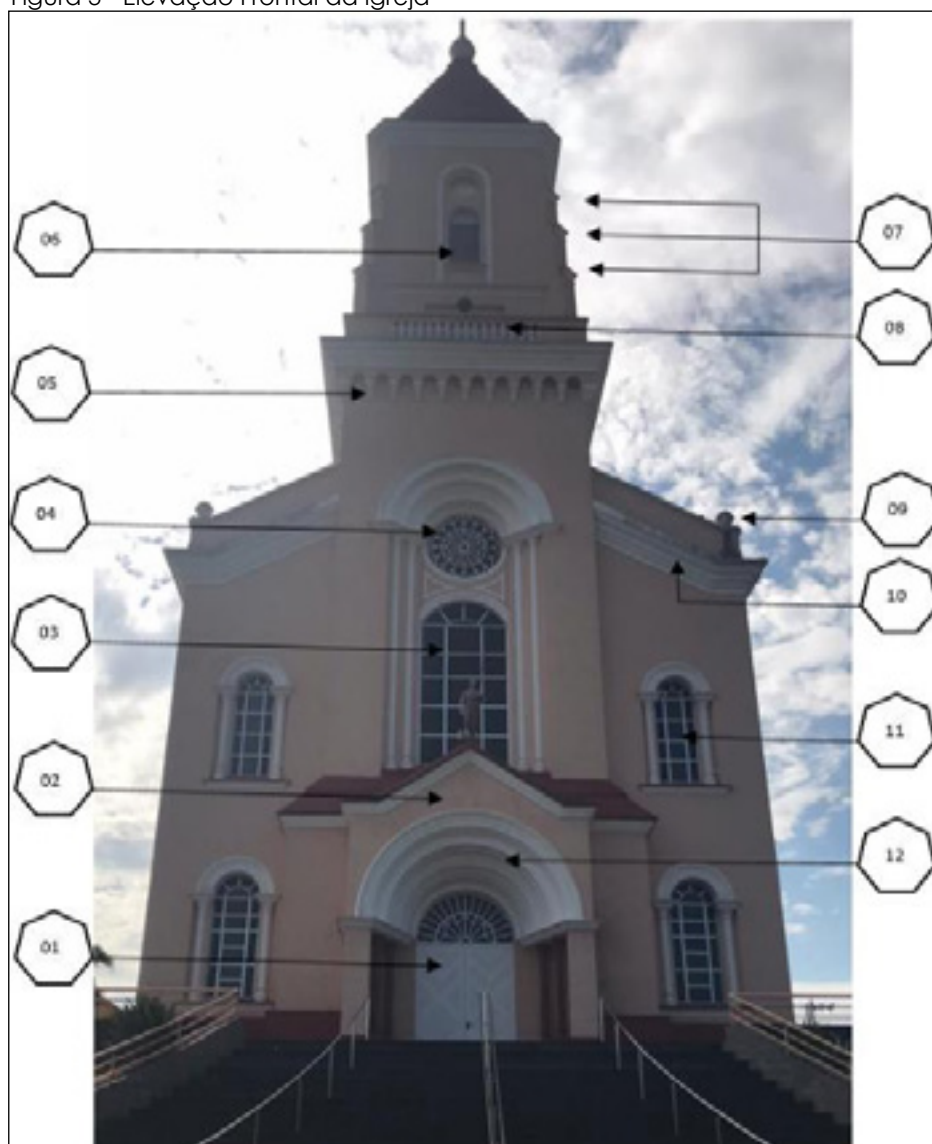
Os acessos públicos se dão pela fachada frontal, por meio de uma escadaria, e pelas fachadas laterais, que são simétricas. Ao lado da fachada lateral Norte há acesso privativo para a secretária da igreja e para a residência dos padres.

Todas as fachadas externas, são pintadas o que ajuda na conservação das paredes feitas em tijolos maciços.

Na fachada frontal há uma torre sineira centralizada, onde está a porta principal e, acima dela, uma janela em formato de meia rosácea com vitrais coloridos. As fachadas laterais também dispõem de vitrais e arcos embebidos.

Dentre os elementos presentes na parte externa pode-se observar pelas Figuras 03, 04 e 05, portas duplas com vitrais (01), o frontão (02), os vitrais (03), as rosáceas (04), as mísulas (05), a janela em arco pleno encimada por óculo (06), os frisos em diferentes níveis (07), as balaustradas (08), os pináculos de pinha (09), os frisos (10), as janelas inspiradas no estilo clássico com arcos de descarga (11), as arquivoltas (12) e seus pilares embebidos às paredes (13).

Figura 3 - Elevação Frontal da igreja



Fonte: as autoras, 2021.

Figuras 4 - Elevação Lateral Sul – Figura 5 - Elevação Lateral Norte



Fonte: as autoras, 2021.

A maioria das aberturas da igreja são padronizadas. Na Figura 6, é possível visualizar a janela com arco de descarga, inspirada na arquitetura clássica. As portas são todas de madeira de imbuia e são as mesmas desde a construção.

Figura 6 - Janela com inspiração no estilo clássico com arco de descarga

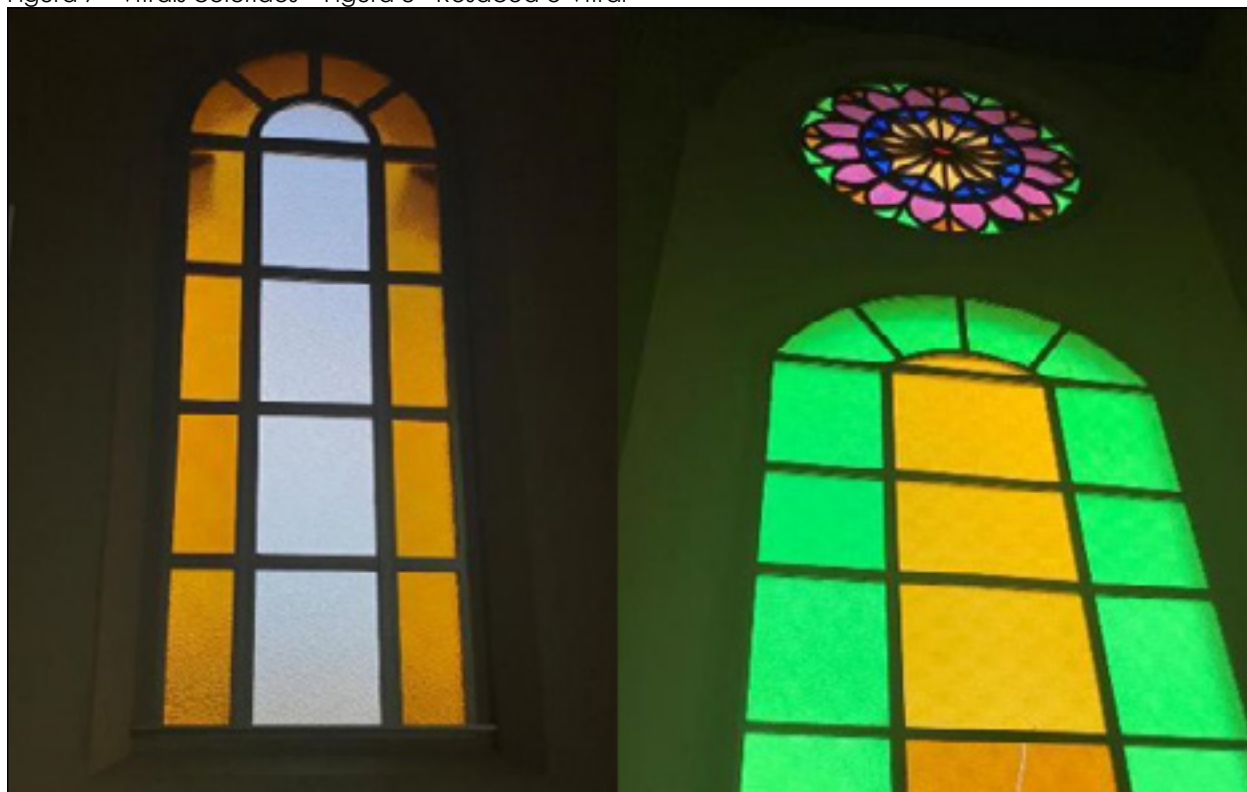


Fonte: as autoras, 2021.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

Os vitrais coloridos (Figura 7), inseridos nas janelas, não são originais, pois foram danificados com o passar dos anos. Estes elementos apresentam influência gótica, assim como a rosácea localizada na fachada principal da igreja (FELISBERTO; BIASI, 2021) (Figura 8).

Figura 7 - Vitrais coloridos – Figura 8 - Rosácea e Vitral



Fonte: as autoras, 2021.

### 4.3 COMPOSIÇÃO INTERNA DA OBRA

A área interna da Igreja São João Batista (Figura 09) é composta por apenas uma nave central, dispondo de um adro aos pés da igreja com acesso por escadas. Os vitrais grandes proporcionam uma boa iluminação natural. Em sua estrutura, abóbadas de aresta (01) sustentadas por arcos de volta perfeita parcialmente embebidos às paredes (11), os pilares inspirados no estilo dórico, também são embebidos às paredes (02), nas janelas, arcos de volta perfeita com vitrais (03), o altar dispõe de clerestórios e abóbada de aresta (04), as esculturas são moldadas em gesso (05), os assentos da igreja são de madeira (06), os ladrilhos do piso são cerâmicos (07), conta também com revestimento de madeira a meia parede (08), nichos com esculturas religiosas (09) e representação religiosas em madeira.

Figura 9 - Frente da igreja com indicação dos elementos decorativos



Fonte: as autoras, 2021.

Como pode ser visto na Figura 10, a obra dispõe de elementos como abóbada de aresta sobre adro (01), aberturas de janelas em volta perfeita (03) e arcos de volta perfeita sobre pilares com cornijas (02) embebidos à parede.

Figura 10 - Decoração do adro aos pés da igreja



Fonte: as autoras, 2021.

É perceptível também que o pé-direito elevado transmite amplitude à obra, além disso, não há sobrecarga de informação nem exagero de imposição decorativa.

Cidades inteligentes: inovação,  
tecnologia e as transformações  
da arquitetura

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a construção da igreja de São João Batista, nos anos 40, o comércio da construção civil não era uma atividade de fácil acesso, por este motivo os tijolos eram fabricados na própria cidade e a madeira usada para a estrutura do telhado assim como para a fabricação das portas também eram retiradas do próprio distrito. Com isso, toda a construção da igreja foi parcialmente artesanal. Assim a concretização da obra foi possível pois os imigrantes traziam consigo sabedoria sobre técnicas construtivas de seus países de origem, em sua maioria Itália e Alemanha.

Não se tem conhecimento da origem do desenho da planta baixa, porém sabe-se apenas que ela foi desenvolvida por um padre franciscano com conhecimentos na engenharia e arquitetura, conforme observado, encontram-se principalmente traços da arquitetura eclética e romântica.

Conforme análise crítica, tem-se a conclusão de que a Paróquia São João Batista, é uma igreja marcada pelo estilo eclético, apresentando a variedade de estilos arquitetônicos como o neogótico e neoclássico, como é possível observar nos elementos. Classificá-la como eclética também condiz com seu ano de formação, pois era no período em que ela foi construída que o estilo estava emergindo no Brasil.

## REFERÊNCIAS

BALÉM, J. C.; CADORE, A. Arquitetura Eclética em Curitiba. In: **X EPCC: Encontro internacional da produção científica**, 2017. Disponível: <http://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/1466/1/epcc--79794.pdf>.

BONAMETTI, J. H. A Arquitetura Eclética e a Modernização da Paisagem Urbana Brasileira. **Revista Científica FAP**, Curitiba, v. 1, 2006.

CALDEIRA, A. B. As Cidades e o Patrimônio Cultural. **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**, PUC Minas, Belo Horizonte, v. 16, n. 18+19, 2008.

COSTA, N. D. Entrevista concedida a Amanda Schwaizer e Karine Pegoraro, com duração de 24 minutos e 66 segundos gravados. Luzerna, 16 março. 2020.

FABRIS, A. Arquitetura eclético no Brasil: o cenário da modernização. **Anais do Museu Paulista Nova Série**, n.1, 1993.

FELISBERTO, L. L.; BIASI, J. A. **Igreja Matriz: Análise arquitetônica de exemplar da arquitetura romântica em Videira (SC)**. **Seminário de Iniciação Científica e Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão**, [S. l.], p. e28613, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/siepe/article/view/28613>. Acesso em: 7 maio 2023.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176 p.

GODOY, A. Pesquisa qualitativa tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresa**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

GONZAGA, A. L. Madeira: uso e conservação. Cadernos técnicos/**Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Internacional**, Brasília, DF, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População no último censo**. Luzerna, Santa Catarina, 2010. Disponível: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/luzerna/panorama>.

MARCHESAN, R; MATTOS, P. P.; BORTOLI, C.; ROSOT, N. C. Caracterização Física, Química e Anatômica da Madeira de Ocotea porosa: (Nees & C. Mart.) Barroso. **Embrapa**, Colombo, Paraná, 2006. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/307329/caracterizacao-fisica-quimica-e-anatomica-da-madeira-de-ocotea-porosa-nees-c-mart-barroso>. Acesso em: 22 maio 2021.

PEDONE, J. V. C. O Espírito Eclético na Arquitetura. **Revista Arqtexos**, UFRGS, Porto Alegre, n. 6, 2005.

THOMÉ, N. A nacionalização no Contestado, Centro-Oeste de Santa Catarina, na primeira metade do século XX. **Revista Linhas**, Florianópolis, v.8, n. 1, 2008.