

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO

Jamile Pereira da Silva

**PERCEPÇÃO DA PAISAGEM: O CASO DOS VIADUTOS DE  
SANTA MARIA/RS**

Santa Maria, RS, Brasil  
2022

Jamile Pereira da Silva

## **PERCEPÇÃO DA PAISAGEM: O CASO DOS VIADUTOS DE SANTA MARIA/RS**

Projeto de dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo.**

Orientadora: Profa. Dra. Verônica Garcia Donoso

Santa Maria, RS, Brasil  
2022

DA SILVA, JAMILE PEREIRA  
PERCEPÇÃO DA PAISAGEM: O CASO DOS VIADUTOS DE SANTA  
MARIA/RS / JAMILE PEREIRA DA SILVA.- 2022.

115 p.; 30 cm

Orientadora: VERÔNICA GARCIA DONOSO  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Maria, Centro de Ciências Sociais e Humanas, Programa de  
Pós-Graduação em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo, RS,  
2022

1. PERCEPÇÃO 2. PAISAGEM 3. VIADUTOS I. GARCIA  
DONOSO, VERÔNICA II. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos  
pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da  
Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

Declaro, JAMILE PEREIRA DA SILVA, para os devidos fins e sob as  
penas da lei, que a pesquisa constante neste trabalho de  
conclusão de curso ( Dissertação) foi por mim elaborada e que as  
informações necessárias objeto de consulta em literatura e  
outras fontes estão devidamente referenciadas. Declaro, ainda,  
que este trabalho ou parte dele não foi apresentado anteriormente  
para obtenção de qualquer outro grau acadêmico, estando ciente  
de que a inveracidade da presente declaração poderá resultar na  
anulação da titulação pela Universidade, entre outras  
consequências legais.

**JAMILE PEREIRA DA SILVA**

**PERCEPÇÃO DA PAISAGEM: O CASO DOS VIADUTOS DE SANTA MARIA/RS**

Projeto de dissertação de mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo**.

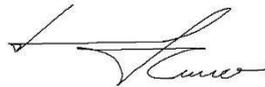
**Aprovado em 23 de Fevereiro de 2022.**



**Prof. Verônica Garcia Donoso, Dr. (UFSM)**  
(Presidente/Orientador)



**Prof. Glaucio de Paula Coccozza, Dr. (UFU)**



**Prof. Leonardo Loyolla, Dr. (Bellas Artes)**



**Prof.ª Fabiane Vieira Romano, Dr.ª (UFSM)**

Santa Maria, RS, Brasil  
2022

# AGRADECIMENTOS

Chegar a esta etapa não teria sido possível sem a participação e a contribuição de muitas pessoas.

Agradeço a minha orientadora, professora Dra. Verônica Garcia Donoso, pelo empenho e dedicação em me auxiliar e em transmitir os melhores conhecimentos e ensinamentos ao longo dessa jornada.

Agradeço aos meus pais, Dalcira e Gilmar, pela dedicação e amor doados a mim ao longo da vida, assim como o apoio e o incentivo incondicional em todas as minhas escolhas, em especial no mestrado acadêmico.

Agradeço à Universidade Federal de Santa Maria e aos professores do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo pelos novos ensinamentos ao longo desse trajeto.

Agradeço aos professores da Universidade Luterana do Brasil, ULBRA Santa Maria, onde se iniciaram os primeiros incentivos à pesquisa em minha vida acadêmica.

Agradeço antecipadamente aos professores que avaliarão este trabalho: Glauco de Paula Coccozza, Leonardo Loyolla, Fabiane Vieira Romano.

E, finalmente, não poderia esquecer dos amigos e familiares por compreenderem a minha ausência e incentivarem a busca por meus sonhos.

Potencialmente, a cidade é em si o símbolo poderoso de uma sociedade complexa. Se bem organizada em termos visuais, ela também pode ter um forte significado expressivo.

Kevin Lynch, 2010.

# RESUMO

## **PERCEPÇÃO DA PAISAGEM: O CASO DOS VIADUTOS DE SANTA MARIA/RS.**

AUTORA: Jamile Pereira da Silva  
ORIENTADORA: DRA. Verônica Garcia Donoso

Perceber a paisagem é um ato que muitos consideram automático e que depende da carga cultural e emocional de determinada pessoa e de determinado lugar. Os viadutos são equipamentos urbanos que cada vez mais têm sido usados como estratégia para desafogar o trânsito em locais onde existem vias em conflito, porém o que se tem inferido é que muitas vezes o projeto desses equipamentos não leva em consideração o impacto que causarão no seu entorno e no cotidiano da população. Este trabalho tem como objetivo analisar a percepção da paisagem dos viadutos em Santa Maria/RS. Por meio de uma pesquisa multimétodos foi possível obter resultados relevantes para o estudo, utilizando uma combinação entre métodos de observação e ferramentas online para contactar usuários. Nos resultados, fica evidente que a população entende que o viaduto cumpre a sua função principal, mas a maioria deles acaba por criar problemas que antes não existiam na área. A pesquisa tem relevância por abordar questões de mobilidade e paisagem e tem potencial de contribuição tanto para a continuidade de pesquisas no tema quanto para melhorias nos projetos de equipamentos urbanos no município e na região.

Palavras-chaves: Percepção; Paisagem; Viadutos.

# **ABSTRACT**

## **LANDSCAPE PERCEPTION: THE CASE OF THE SANTA MARIA/RS VIADUCTS.**

Author: Jamile Pereira da Silva  
Supervisor: PhD. Verônica Garcia Donoso

Perceiving the landscape is an act that many consider automatic and that depends on the cultural and emotional aspects of a certain person and a certain place. Viaducts are urban equipment that has been increasingly used as a traffic strategy in places where there are conflict roads. What has been noticed is that often this equipment construction does not take into account the impact they will have on their surroundings and on the population's daily life. This work aims to analyze the perception of the landscape of viaducts in Santa Maria/RS. Through a multi-method research it was possible to obtain relevant results for the study, combining observations analysis and online tools to contact users. In the results, it is evident that the population understands that the viaduct fulfills its main function, but most of them end up creating problems that did not exist in the area before. This study is relevant for addressing issues of mobility and landscape, and has the potential to contribute both in the continuity of the research topic and in improvements of urban equipment's projects in the municipality and its region.

Key-words: Perception; Landscape; Viaducts.

# LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 - Ponte sobre o rio Peixoto de Azevedo, Mato Grosso.....	30
FIGURA 02 - Passarela sobre a BR-287 em Santa Maria, Rio Grande do Sul.....	30
FIGURA 03 - Túnel BR-101 Tubarão, Santa Catarina.....	31
FIGURA 04 - Viaduto da Avenida Walter Jobim, Santa Maria, Rio Grande do Sul.....	31
FIGURA 05 - Mapa com localização de Santa Maria no Rio Grande do Sul.....	34
FIGURA 06 - Mapa com regiões da cidade.....	35
FIGURA 07 - Mapa com primeiras ruas da cidade.....	37
FIGURA 08 - Mapa com as primeiras ruas da cidade.....	38
FIGURA 09 - Mapa com primeiras ruas da cidade.....	39
FIGURA 10 - Imagem aérea de Santa Maria/RS.....	40
FIGURA 11 – Mapa com suporte biofísico.....	40
FIGURA 12 - Mapa de expansão urbana de Santa Maria – RS.....	42
FIGURA 13 - Mapa de Santa Maria com rodovias.....	43
FIGURA 14 - Mapa de Santa Maria-RS com viadutos.....	44
FIGURA 15 – Esquema metodológico.....	45
FIGURA 16 - Mapa de Santa Maria com viadutos selecionados.....	46
FIGURA 17- Sequência temporal dos viadutos selecionados.....	46
FIGURA 18 - Imagem satélite de 2004, Avenida Prefeito Evandro Behr, Santa Maria,RS.....	47
FIGURA 19 - Imagem satélite de 2020, Avenida Prefeito Evandro Behr, Santa Maria,RS.....	48
FIGURA 20 - Foto do viaduto em 2019, Avenida Prefeito Evandro Behr, Santa Maria,RS.....	48
FIGURA 21 - Foto do local de implantação do viaduto em 2011, Avenida Prefeito Evandro Behr, Santa Maria,RS.....	49
FIGURA 22 - Corte esquemático do viaduto da ERS-509.....	49
FIGURA 23 - Imagem satélite de 2004, BR-287, Santa Maria, RS.....	50
FIGURA 24 - Imagem satélite de 2020, BR-287, Santa Maria,RS.....	50
FIGURA 25 - Foto do viaduto em 2020, Avenida Walter Jobim, Santa Maria,RS.....	51
FIGURA 26 - Foto da região onde o viaduto foi implantado. 2011. Avenida Walter Jobim, Santa Maria,RS.....	51
FIGURA 27 - Corte esquemático viaduto da Avenida Walter Jobim.....	52
FIGURA 28 - Imagem satélite 2021, Viaduto Evandro Behr, Santa Maria, RS.....	53
FIGURA 29 - Foto Viaduto Evandro Behr, entre 1989-1992.....	53
FIGURA 30 - Foto Avenida Rio Branco, entre 1900-1990.....	54
FIGURA 31 - Viaduto Evandro Behr, 2020.....	54
FIGURA 32 - Viaduto Evandro Behr, visão do pedestre, 2020.....	55
FIGURA 33 - Corte esquemático viaduto Evandro Behr.....	55
FIGURA 34 - Viaduto da gare Santa Maria, RS.....	56
FIGURA 35 - Imagem satélite 2004, Viaduto da Gare, Santa Maria, RS.....	56
FIGURA 36 - Imagem satélite 2020, Viaduto da Gare Santa Maria, RS.....	57
FIGURA 37 - Corte esquemático viaduto da Estação da Gare.....	57
FIGURA 38 - Esquema de tópicos para questionário.....	58
FIGURA 39 - Regiões da cidade.....	63
FIGURA 40 - Mapa com vazios urbanos no Viaduto da Av. Walter Jobim.....	66

FIGURA 41 - Mapa com vazios urbanos no viaduto da ERS-509.....	66
FIGURA 42 - Mapa com vazios urbanos no viaduto da ERS-509.....	67
FIGURA 43 - Mapa com vazios urbanos no viaduto Evandro Behr.....	67
FIGURA 44 - Mapa com pontos importantes no viaduto da ERS-509.....	68
FIGURA 45 - Mapa com pontos importantes no viaduto da Av. Walter Jobim.....	69
FIGURA 46 - Mapa com pontos importantes no viaduto Evandro Behr.....	70
FIGURA 47 - Mapa com pontos importantes no viaduto da Estação da Gare.....	71
FIGURA 48 - Observação 05.02.2021 pela manhã.....	75
FIGURA 49 - Observação 05.02.2021 à tarde.....	76
FIGURA 50 - Observação 07.02.2021 pela manhã.....	76
FIGURA 51 - Observação 07.02.2021 à tarde.....	77
FIGURA 52 - Observação 03.12.2021 pela manhã.....	78
FIGURA 53 - Observação 03.12.2021 à tarde.....	78
FIGURA 54 - Observação 05.12.2021 pela manhã.....	79
FIGURA 55 - Observação 05.12.2021 à tarde.....	79
FIGURA 56 - Observação 10.09.2021 pela manhã.....	80
FIGURA 57 - Observação 10.09.2021 à tarde.....	81
FIGURA 58 - Observação 12.09.2021 pela manhã.....	81
FIGURA 59 - Observação 12.09.2021 à tarde.....	82
FIGURA 60 - Observação 17.12.2021 pela manhã.....	83
FIGURA 61 - Observação 17.12.2021 à tarde.....	83
FIGURA 62 - Observação 19.12.2021 pela manhã.....	84
FIGURA 63 - Observação 19.12.2021 à tarde.....	84
FIGURA 64 - Gráfico de idades dos respondentes.....	87
FIGURA 65 - Gráfico de bairros dos respondentes.....	88
FIGURA 66 - Gráfico de bairros dos respondentes.....	88
FIGURA 67 - Gráfico de bairros da cidade.....	89
FIGURA 68 - Gráfico de trajetos dos respondentes.....	89
FIGURA 69 - Gráfico de moradia dos respondentes.....	90
FIGURA 70 - Gráfico de conhecimento dos respondentes.....	90
FIGURA 71 - Viaduto praça Saldanha Marinho com Calçadão.....	91
FIGURA 72 - Viaduto Avenida Walter Jobim.....	91
FIGURA 73 - Viaduto Estação da Gare.....	92
FIGURA 74 - Viaduto Km 3 e São José.....	92
FIGURA 75 - Gráfico de frequência.....	94
FIGURA 76 - Gráfico de sensações.....	94
FIGURA 77 - Gráfico grau de importância.....	95
FIGURA 78 - Gráfico grau de importância.....	95
FIGURA 79 - Gráfico grau de importância.....	96
FIGURA 80 - Gráfico grau de importância.....	96
FIGURA 81 - Gráfico de locomoção.....	97
FIGURA 82 - Gráfico de mobilidade urbana.....	98
FIGURA 83 - Gráfico de paisagem visual.....	98
FIGURA 84 - Gráfico de impactos.....	99
FIGURA 85 - Viaduto no México.....	100
FIGURA 86 - High Line, Nova York.....	100
FIGURA 87 - Viaduto em Belo Horizonte.....	101
FIGURA 88 - Viaduto Nova Delhi, India.....	101
FIGURA 89 - Viaduto em Belo Horizonte.....	102
FIGURA 90 - Viaduto Trevo do Castelinho, Santa Maria/RS.....	102

FIGURA 91 - Viaduto Evandro Behr Santa Maria/RS.....	102
FIGURA 92 - Viaduto Shopping Praça Nova Santa Maria/RS.....	103
FIGURA 93 - Viaduto Km3, Santa Maria/RS.....	104
FIGURA 94 - Viaduto Estação da Gare Santa Maria/RS.....	104
FIGURA 95 - Viaduto Estação Férrea Santa Maria/RS.....	105

# LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Quadro de atributos.....	73
Quadro 02 – Quadro de observação.....	74
Quadro 03 – Síntese das perguntas do questionário.....	86

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
1.1	OBJETIVOS .....	15
1.2	JUSTIFICATIVA .....	15
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO .....	17
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	18
2.1	O CONCEITO E A PERCEPÇÃO DA PAISAGEM .....	18
2.1.1	<b>Paisagem sentida</b> .....	22
2.1.2	<b>Os espaços livres de circulação</b> .....	23
2.2	CONTEXTO HISTÓRICO DOS VIADUTOS E DA REDE URBANA.....	24
2.2.1	<b>A importância da ferrovia para os primeiros núcleos urbanos do Rio Grande do Sul e a perda de relevância para as rodovias</b> .....	24
2.2.2	<b>O crescimento urbano das cidades brasileiras e o impacto da implantação dos viadutos</b> .....	25
2.2.3	<b>Os tipos de obras de arte especiais</b> .....	29
2.3	LEGISLAÇÃO .....	32
<b>3</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO</b> .....	34
3.1	A CIDADE DE SANTA MARIA-RS.....	34
3.1.1	<b>Suporte biofísico de Santa Maria</b> .....	39
3.1.2	<b>A importância regional de Santa Maria para o escoamento produtivo do Rio Grande do Sul e conexão com os países do Mercosul – incremento das rodovias e de infraestruturas viárias</b> .....	41
3.1.3	<b>As rodovias e viadutos</b> .....	43
3.1.4	<b>Os viadutos da cidade</b> .....	44
<b>4.</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	45
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....	46
4.1.5	<b>Viaduto Estação da Gare</b> .....	56
4.2	COLETA DE DADOS.....	58
4.2.2	<b>Mapas comportamentais</b> .....	58
4.2.3	<b>Questionários</b> .....	59
4.2.4	<b>Pandemia COVID-19</b> .....	60

4.3	ANÁLISE DOS DADOS .....	61
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>62</b>
5.1	CARACTERIZAÇÕES DA PAISAGEM.....	62
<b>5.1.2</b>	<b>Uso da via .....</b>	<b>62</b>
<b>5.1.3</b>	<b>Tipo da via .....</b>	<b>63</b>
<b>5.1.4</b>	<b>Região .....</b>	<b>63</b>
<b>5.1.5</b>	<b>Usos no entorno .....</b>	<b>64</b>
<b>5.1.6</b>	<b>Vazios urbanos no entorno .....</b>	<b>65</b>
<b>5.1.7</b>	<b>Pontos importantes próximos .....</b>	<b>68</b>
<b>5.1.8</b>	<b>Recuos das edificações próximas .....</b>	<b>71</b>
<b>5.1.9</b>	<b>Dimensões .....</b>	<b>72</b>
<b>5.1.10</b>	<b>Quadro de atributos .....</b>	<b>72</b>
5.2	MAPAS COMPORTAMENTAIS .....	74
<b>5.2.2</b>	<b>Mapas comportamentais – viaduto ERS-509.....</b>	<b>75</b>
<b>5.2.3</b>	<b>Mapas comportamentais – viaduto Av. Walter Jobim .....</b>	<b>77</b>
<b>5.2.4</b>	<b>Mapas comportamentais – viaduto Evandro Behr .....</b>	<b>80</b>
<b>5.2.5</b>	<b>Mapas comportamentais – viaduto Estação da Gare .....</b>	<b>82</b>
5.3	QUESTIONÁRIO APLICADO À POPULAÇÃO .....	85
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>106</b>
	Referências.....	108

# 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como cenário de pesquisa viadutos inseridos na paisagem urbana de Santa Maria-RS, assim como a percepção destes pela população. Paisagem, percepção, meio urbano, sistema viário e mobilidade são, portanto, temas que se entrelaçam nesta pesquisa.

As cidades estão cada vez maiores<sup>1</sup>, mais populosas e com mais infraestrutura, sendo que mais da metade da população mundial hoje vive em áreas urbanas<sup>2</sup>. Com isso, os espaços urbanos vêm sofrendo constantes alterações provocadas pela ação humana, causadas tanto pela necessidade como pela satisfação dos habitantes.

Uma série de conflitos de diversas naturezas gerados pela intensidade dessas atividades humanas marca o espaço urbano. Estes conflitos se tornam bastante evidentes quando a questão são as vias de circulação, onde veículos, ciclistas e pedestres utilizam um espaço em comum (SILVA JÚNIOR, 2008).

A circulação de automóveis tem grande força no planejamento urbano de diversas cidades brasileiras desde a segunda metade do século XX, quando a indústria automobilística criou a cultura do veículo particular como privilégio para a circulação no território e *status* de modernidade (QUEIROGA, 2014).

O veículo automotor ainda é a forma de deslocamento prioritária em muitas cidades brasileiras; as ruas e rodovias se alargam desde os anos 1900 para suportar o constante aumento da frota, apesar das particularidades e características específicas do suporte biofísico (QUEIROGA, 2014).

Diversas são as estratégias de construção de novas vias para facilitar a mobilidade e, entre elas, destacam-se os viadutos, que são vias elevadas construídas em locais onde há o cruzamento de mais de uma via a fim de organizar o fluxo de circulação, priorizando o sentido de maior demanda. Em geral, os viadutos são

---

<sup>1</sup> De acordo com o MAPBIOMAS (2021), em 36 anos as áreas urbanizadas do Brasil praticamente dobraram de tamanho, embora corresponderem a cerca de 0,5% do território em 2020. A pesquisa também demonstrou que a população cresceu a 1,45% a.a. no período de 1980-2020.

<sup>2</sup> Segundo a ONU (2019), atualmente 55% da população mundial vive em áreas urbanas e a expectativa é de que esta proporção aumente para 70% até 2050.

pensados para o veículo automotor, mas também existem viadutos projetados para a circulação de pedestres.

Os viadutos fazem parte do sistema de espaços livres públicos. Queiroga (2014) comenta que, geralmente, a maior parcela dos espaços livres públicos das cidades brasileiras é composta por espaços livres do sistema viário urbano.

Entretanto, esses equipamentos causam inúmeros impactos onde são instalados, seja pelo porte da intervenção, seja pelas mudanças no fluxo de circulação, seja pelo impacto visual no cotidiano dos transeuntes, dentre outros.

As cidades convivem diariamente com o legado deixado por esses equipamentos urbanos, e este legado pode transformar a percepção das pessoas sobre os lugares onde estão instalados, principalmente por meio das sensações que eles transmitem, intencionalmente ou não. Como solucionar os problemas que foram gerados por eles deveria ser um tema mais bem estudado no país.

Com este trabalho, almeja-se estudar a percepção da população sobre a paisagem dos viadutos na cidade de Santa Maria/RS. Perceber é um ato humano considerado automático, que ocorre o tempo todo e é, portanto, inconsciente. No entanto, a percepção propriamente urbana carrega em si uma grande carga cultural e histórica, pois a construção dessa imagem percebida é um processo a que o cidadão atribui os seus valores, tornando-o algo extremamente particular.

Dessa forma, são objetivos da pesquisa não somente entender como as pessoas convivem com os viadutos, considerando percepção e utilização, como também identificar quais os impactos causados a essa população pela implantação do equipamento.

Este trabalho se desenvolveu no período da pandemia causada pelo coronavírus SARS-CoV-2 (COVID-19). Assim, a análise da percepção se relaciona com esse período específico da história mundial, no qual as práticas sociais foram limitadas para a preservação da saúde pública coletiva. Apesar da particularidade do momento e das conseqüentes alterações e limitações nas análises de percepção, ainda é possível perceber o impacto dos viadutos na vida das pessoas e buscar apontamentos sobre como amenizar os problemas existentes pela implantação desses equipamentos urbanos.

## 1.1 OBJETIVOS

Diante do cenário apresentado, este trabalho tem como objetivo geral analisar a percepção da população em relação à paisagem de quatro viadutos específicos na cidade de Santa Maria/RS.

Os objetivos específicos são:

- Apresentar as revisões teóricas que fundamentam a temática desta pesquisa, com o estudo do contexto histórico dos viadutos e da rede urbana do país, e os conceitos de percepção e paisagem acerca do espaço em questão;
- Caracterizar a área de estudo da pesquisa, com a escolha dos viadutos a serem aprofundados neste trabalho e a sua justificativa;
- Investigar quais são as percepções da população sobre a paisagem dos viadutos, entender qual é a relação das pessoas com esses espaços e elencar quais foram os impactos causados pelos viadutos no cotidiano.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Segundo Romero (1988), conforme as cidades vão ficando mais complexas devido ao seu crescimento, maior é a fragilidade dos espaços. Sampaio (2005) afirma que inserir grandes equipamentos urbanos em locais bastante povoados gera mudanças em todo o contexto local com diferentes graus de impactos onde foram implantados.

Os viadutos são equipamentos urbanos utilizados como estratégia de desafogamento do trânsito nas cidades onde o tráfego é intenso. O dicionário define desta forma a palavra viaduto: “obra de engenharia, de grandes proporções, construída sobre um vale, sobre uma ferrovia ou rodovia, e que é, em si mesma, outra ferrovia ou rodovia. Obra viária que se sobrepõe a via pública (rua, avenida, praça) para facilitar o trânsito” (DICIO, 2021).

Pensados quase que exclusivamente para o trânsito de veículos, os viadutos das cidades brasileiras tiveram pouca ou inexistente preocupação com o impacto que causariam no entorno onde foram instalados. Impactos esses que são vários, desde a separação de bairros e mudanças no cotidiano até o bloqueio visual.

Muitas pesquisas sobre tais impactos foram realizadas, como é o caso dos estudos realizados por Jane Jacobs (2011), escritora e ativista política, que, em sua obra *Morte e Vida de Grandes Cidades*, critica duramente esse tipo de equipamento público no contexto americano da década de 1950.

O elevado Costa e Silva, também conhecido como Minhocão, construído em 1971 em São Paulo-SP, é bastante estudado pelos impactos que causou em todo o seu entorno, entre eles: impacto visual, impacto sonoro, segregação, gentrificação e desvalorização imobiliária (MARTINS, 1997).

Outro aspecto importante é o Paradoxo de Braess, um estudo formulado por um matemático chamado Dietrich Braess e apresentado em 1968, que afirma que quando ocorre a adição de uma via extra que tenha o intuito de desafogar o trânsito, na verdade tal via aumentará o trânsito naquela região com o passar do tempo. O matemático defende que devem ser alterados, primeiramente, os hábitos da população, antes de definir se serão necessárias a ampliação ou a criação de uma nova via (VITOR, 2020). Contudo, mesmo com a existência desses estudos, os viadutos ainda hoje são construídos da mesma maneira desde a década de 1950.

Diante dos aspectos referenciados, observa-se a necessidade de aprimorar as pesquisas no que tange à implantação de novos viadutos. Percebe-se que, ainda hoje, essas construções demonstram ter pouca ou nenhuma preocupação com o impacto que causarão nas adjacências. Por essa razão, esta pesquisa, em especial, vai tratar sobre a percepção da paisagem em relação aos viadutos pela população da cidade de Santa Maria/RS.

Os viadutos escolhidos para a análise são quatro: dois deles são os mais antigos da cidade e foram construídos para circulação de pessoas, e os outros dois fazem parte das novas construções na cidade e foram implantados para uso de veículos. Tais diferenças de uso e de gerações agregam diferentes percepções ao estudo.

### 1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho é composto por 5 capítulos:

- O capítulo 1 apresenta e resume esta dissertação: a problemática da pesquisa, os objetivos que se pretendem alcançar e a justificativa da temática;
- O capítulo 2 apresenta as revisões teóricas que fundamentam a temática, com a descrição do contexto histórico dos viadutos e das redes urbanas do país, além dos conceitos que auxiliam na compreensão da percepção desse espaço livre de circulação;
- O capítulo 3 apresenta e caracteriza a área de estudo, expõe os viadutos da cidade escolhidos para o estudo e a justificativa da escolha;
- O capítulo 4 apresenta os procedimentos metodológicos;
- O capítulo 5 apresenta os resultados alcançados, e;
- O capítulo 6, as considerações finais do trabalho.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação será apresentada em três eixos teóricos: os conceitos de percepção e de paisagem, o contexto histórico dos viadutos e das redes urbanas e, por fim, a legislação acerca da temática do estudo.

### 2.1 O CONCEITO E A PERCEPÇÃO DA PAISAGEM

Segundo o geógrafo Maximiano (2004), os primeiros usos da palavra 'paisagem', enquanto definição, foram atribuídos à pintura holandesa no século XV. Dessa forma, a palavra teve origem nas artes, visto que dizia respeito às pinturas artísticas. Em Português, é possível identificar que esta palavra provém de "país", com o sentido de apropriação de um lugar, caracterização de um território e de um povo, tornando-se assim a imagem desse território (SANDEVILLE JR., 2005).

O termo *paisagem* tem uma definição ampla e complexa, que percorre da visualidade e da representação ao local e material, em que ação humana e suporte biofísico interagem (na ConFORMAção e conFIGURAção de Magnoli, 2006b) de forma indissociável e acrescida da complexidade temporal (SANDEVILLE JR., 2005; QUEIROGA, 2006; MAGNOLI, 2006b).

Na continuidade das pesquisas acadêmicas brasileiras sobre a paisagem, se instituiu, com Miranda Magnoli, o conceito de espaço livre, o qual elucidou o seu potencial enquanto objeto do paisagismo pelas suas possibilidades de relações sociais, ambientais e sistêmicas (MAGNOLI, 2006b).

Paisagem e espaço se associam a partir das relações sociais. Para Milton Santos (2006b), o espaço é uma combinação entre sistemas de objetos e sistemas de ações, fixos e fluxos, além de diversas complexidades entre a sociedade e a materialização das suas relações sociais.

Segundo Sauer (1998), o interesse pela e da paisagem ocorre por esta ser parte da vida dos seres humanos. As pessoas são limitadas pelas paisagens e também a modificam, quando há utilidade.

Nas palavras de Silvio Soares Macedo, “a paisagem é constituída pela expressão morfológica da transformação do espaço físico face às mudanças sociais e/ou ambientais em um determinado espaço de tempo” (MACEDO et al., 2018, p. 21). Sandeville Jr. complementa esse significado com a seguinte argumentação: “paisagem, mais do que espaço observado, trata-se de espaço vivenciado, da sensibilidade das pessoas com seu entorno” (SANDEVILLE JR., 2005, p.53).

No cenário da paisagem vivenciada e experimentada, está a compreensão da percepção. Para o filósofo Merleau-Ponty (1999), a percepção se orienta em uma direção para a própria verdade e, com isso, encontra a razão de todas as aparências. O mesmo autor relata que, a cada momento de percepção, o campo perceptivo é preenchido por reflexões e impressões táteis que não devem ser relacionadas ao contexto percebido nem ser confundidas com divagações.

Segundo Marcomin e Sato (2016), nosso sistema corporal está tão acostumado a perceber as coisas e os fatos que é difícil reconhecer o momento preciso em que ocorre a percepção. Merleau-Ponty (1990) relata que há uma certa ilusão de que a percepção seja algo simples, já que não existem elementos complexos para adentrá-la. Porém, o autor alerta para esse engano, lembrando que devem ser levados em consideração o tempo necessário, o esforço e a carga cultural.

Essa carga cultural, na paisagem, se expressa por meio das marcas que ela carrega, produzidas pelas atividades humanas, que variam de acordo com convicções religiosas, ideológicas e gosto estético. A paisagem é o instrumento pelo qual se viabiliza a sua compreensão (CLAVAL, 2007).

Num contexto de espaço urbano, a paisagem dos viadutos pode ser entendida de diversas formas, principalmente em função da carga histórica que ela carrega, pois a inserção desses equipamentos urbanos altera toda a paisagem de um lugar. Antes do viaduto, a percepção da paisagem era uma; com a inserção dele, muda-se completamente.

Sobre percepção, Merleau-Ponty a define da seguinte forma, “a percepção não é uma ciência no mundo, não é nem mesmo um ato, uma tomada de posição deliberada; ela é o fundo sobre o qual todos os atos se destacam e ela é pressuposta por eles” (1999, p. 6).

Marcomin e Sato (2016) comentam que Chauí (2003, apud MARCOMIN, SATO, 2016) considera como percepção a relação entre o sujeito e o mundo exterior. Nessa relação, há grande dependência entre os sentidos, o corpo e as coisas. Dessa forma, a percepção seria tanto uma conduta vital da comunicação corporal individual com o mundo, uma relação entre o interior e o exterior, quanto uma interpretação e valoração das coisas.

A construção da percepção da paisagem é algo complexo, já que se formam diferentes possibilidades em função da carga histórica, emocional e cultural de cada pessoa. Assim, a experiência vivida de cada ser humano interfere em como ele vê uma paisagem. Sousa (2008, p. 52) afirma que “quando a paisagem descrita por alguém não se encontra inserida no espaço é porque está presente em outra dimensão, na memória”, ou seja, para a paisagem existir é necessária uma referência simbólica.

Também sobre percepção, Kevin Lynch, em seu *A Imagem da Cidade*, comenta:

Os elementos móveis de uma cidade, especialmente as pessoas e as atividades, são tão importantes como as suas partes físicas e imóveis. Não somos apenas observadores deste espetáculo, mas sim uma parte ativa dele, participando com os outros num mesmo palco. Na maior parte das vezes, a nossa percepção da cidade não é integral, mas sim bastante parcial, fragmentária, envolvida noutras referências. Quase todos os sentidos estão envolvidos e a imagem é o composto resultante de todos eles (LYNCH, 1997, p. 11).

Essas diferentes percepções da cidade a partir de distintos referenciais que Lynch (1997) comenta revelam um aspecto importante, uma vez que tratam das particularidades de cada paisagem da cidade, atrelando a vivência das pessoas a cada percepção individual e evidenciando as diferenças de cada lugar.

Os espaços representam uma ordem social, estando sujeitos a um jogo de interpretações que pode ser percebido por meio das representações construídas pelos sujeitos sociais. Os laços existentes entre a aparência física de uma cidade e seus elementos são originários tanto da afirmação do estilo de vida e do ambiente social quanto da inscrição das características sociais dos habitantes, que dão ao quadro urbano sua identidade e modulam seu valor físico (DEL RIO; DUARTE; RHEINGANTZ, 2002).

Del Rio, Duarte e Rheingantz (2002), citam estudos de Harold Proshansky, que fala sobre identidade dos lugares:

Essa identidade dos lugares se refere a dois aspectos importantes. Por um lado, ela concerne ao passado ambiental do sujeito, que, retomando uma expressão de Proshansky, é um pot-pourri de memórias, concepções, interpretações, ideias e sentimentos, a propósito dos diferentes espaços e lugares vivenciados ao longo da vida. E esse aspecto de memória é completado pelo fato de que a identidade dos lugares sem trazer um elemento de bem-estar ao indivíduo, que pode encontrar frequentemente ambientes causadores de medo, sofrimento ou ameaça, mas que, por meio de sua identificação com o lugar de sua moradia, consegue compensar essas ameaças (PROSHANSKY apud DEL RIO; DUARTE; RHEINGANTZ, 2002, p. 37).

Desse modo, a identidade dos lugares é individual, retratando vivências de cada indivíduo sobre um determinado espaço. Ela pode ser considerada positiva ou negativamente, representando sentimentos condizentes com o que foi vivenciado.

Adentrando na percepção propriamente urbana, entende-se como uma prática cultural que materializa a compreensão da cidade e se sustenta no uso urbano e nos fragmentos habituais da cidade: na imagem física da cidade, da praça, do quarteirão, da rua (FERRARA, 1993).

Ainda segundo a autora,

[...] uso e hábito, reunidos, criam a imagem perceptiva da cidade que se sobrepõe ao projeto urbano e constitui o elemento de manifestação concreta do espaço. Entretanto, essa imagem, porque habitual, apresenta-se homogênea e ilegível (FERRARA, 1993, p. 18).

No sentido de percepção urbana de Ferrara (1993), e considerando também os estudos de Harold Proshansky (DEL RIO; DUARTE; REINGANTZ, 2002), a imagem perceptiva dos viadutos carrega uma grande carga de memórias, já que muitos dos indivíduos vivenciaram o lugar antes da implantação do equipamento e criaram vivências e sentimentos pelo espaço, sendo que esses foram alterados com a construção do viaduto.

A percepção urbana é um processo e uma possibilidade e não pode, por isso, ser considerada uma certeza, pois não é um dado. Ela muda, evolui de acordo com as características e o repertório de determinada população, dependendo das suas

informações econômicas, físicas, de infra-estrutura e do próprio espaço urbano (FERRARA, 1993).

Ferrara (1993) comenta que Pierce (2003, apud FERRARA, 1993) propõe dividir a percepção em duas formas: o *percepto* e o juízo perceptivo. Considera o *percepto* como “mudo”, singular, uma imagem que não nos permite reflexões ou sensações, exemplificada da seguinte forma: “se a cor de um objeto é X, não me é facultado imaginar que possa ser Y” (FERRARA, 1993, p. 173). Já o juízo perceptivo depende fielmente da memória, são as experiências passadas que influenciam nas percepções. A percepção está, assim, ligada diretamente à carga histórica e sentimental de uma determinada pessoa sobre um determinado lugar.

### 2.1.1 Paisagem sentida

Yi-Fu Tuan relata que “a maneira como as pessoas respondem as cenas de ruas depende de muitos fatores.” (1980, p. 200). Esses fatores podem ser incontáveis, pois abrangem desde a carga histórica e cultural de determinada pessoa ou sociedade, até fatores econômicos e sociais do local.

Segundo o autor,

O estilo de vida de um povo é a soma de suas atividades econômicas, sociais e ultraterrenas. Estas atividades geram padrões espaciais; requerem formas arquitetônicas e ambientes materiais que por sua vez, após terminados influenciam o padrão das atividades (TUAN, 1980, p. 199).

Os fatores alteram percepções e sensações dos indivíduos sobre determinado espaço, podendo ser essas positivas ou negativas, agradáveis ou desagradáveis. Os estudos de topofilia tratam sobre o aspecto de sentimentos e sensações sobre espaços e lugares.

Em pesquisa sobre poluição sonora na cidade de Curitiba, Ribas, Schmid e Ronconi (2010) também se aproximaram da percepção, trabalhando a noção da topofilia. Os autores definem o termo como a relação entre o homem e o meio ambiente, de onde saíam as experiências agradáveis com as paisagens e lugares.

O conceito de topofilia também foi apresentado por Tuan (1980, apud RIBAS; SCHMID; RONCONI, 2010) e definido como o elo afetivo entre o lugar/ambiente físico e a pessoa.

O desenvolvimento dos sentimentos de elo afetivo ultrapassa as fronteiras da materialidade. Agradáveis ou desagradáveis, esses sentimentos sempre dependerão dos fatores acima citados. Sentir um lugar associa variações simultâneas de emoções e de atribuição de valores, pois as imagens boas ou ruins derivam da realidade do entorno, assumindo muitas formas em função não apenas da amplitude da carga emocional, como também de sua intensidade.

Tais relações da percepção da paisagem e da noção do elo afetivo do lugar e do usuário do espaço serão trabalhadas ao longo deste trabalho, uma vez que a cidade e os ambientes urbanos são lugares que preservam histórias de várias décadas e influenciam diariamente as sensações, sentimentos e percepções da sociedade em geral.

As cidades apresentam distintas paisagens, e esta pesquisa está focada em diferentes espaços livres de circulação, como ruas, avenidas, rodovias e, em especial, viadutos. Todos estes podem ser considerados espaços livres de circulação.

### **2.1.2 Os espaços livres de circulação**

Nas palavras de Miranda Magnoli (2006b, p. 179), “o espaço livre é todo espaço não ocupado por um volume edificado (espaço-solo, espaço-água, espaço-luz ao redor das edificações a que as pessoas tem acesso)”.

Os espaços livres podem ser divididos em dois: espaços de serviço e espaços de estrutura, distinção essa que não é facilmente percebível. Os de estrutura são mais costumeiros, pois são vistos em áreas de recreação e espaços entre edificações. Os de serviço, por sua vez, são mais raramente percebidos, pois são aqueles que fazem parte da urbanização, como as vias de circulação (ELIOT; TANKEL, apud MAGNOLI 2006).

Como já comentado, os espaços livres de circulação compostos pelo sistema viário urbano representam a maior parcela dos espaços livres públicos na maioria das cidades brasileiras (QUEIROGA, 2014). Para Golçalves (2020), o sistema viário,

sendo considerado como espaço livre, dentre tantos, é o mais importante para a vida pública da cidade.

As ruas, avenidas e rodovias são, desse modo, espaços livres de circulação. No mesmo sentido, também pode-se dizer que os viadutos se encaixam nessa descrição. Não são caracterizados como lugares de permanência, nem de recreação. São espaços de serviço cuja função é o fluxo da urbanização da cidade.

## 2.2 CONTEXTO HISTÓRICO DOS VIADUTOS E DA REDE URBANA

Este subcapítulo apresenta o contexto histórico dos viadutos e da rede urbana do Brasil e também especificamente da área estudada nessa pesquisa.

### 2.2.1 A importância da ferrovia para os primeiros núcleos urbanos do Rio Grande do Sul e a perda de relevância para as rodovias

Pode-se dizer que, desde o descobrimento do Brasil até a metade do século XIX, o desenvolvimento tanto na área de transportes como na evolução das redes urbanas foi bastante moroso (WEIMER, 2004). Naqueles tempos, para fazerem trajetos de curta distância, eram utilizados carros de bois ou tropas de animais. Esses deslocamentos se tornavam ainda mais difíceis devido à não existência de rodovias específicas para esse tipo de veículo (DINIZ, 1987).

Já a partir do período de 1880 a 1930, começa a haver uma expansão da malha ferroviária. Segundo De Castro,

(...) o grande ciclo de expansão da rede ferroviária brasileira, em que a rede passou de menos de mil quilômetros, em 1870, para mais de 32 mil quilômetros, em 1930. No final da década de 1930 situa-se o início da fase áurea de expansão do transporte rodoviário, no Brasil, com a criação do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), em 1937, e com a Lei Joppert, de 1945, que recria, de forma efetiva, o Fundo Rodoviário Nacional e reorganiza o DNER. (2002, p. 221).

Alguns anos depois, meados de 1940 e 1950, a ferrovia começa a perder a corrida tecnológica para as rodovias, processo que se acentua no pós-guerra. No Brasil, tal preferência assumiu forma constitucional e transferiu da ferrovia para a rodovia o papel de agente integrador das regiões (DE CASTRO, 2002).

Assim, as ferrovias passaram a perder relevância a partir da década de 1950, quando o transporte ferroviário entrou em declínio no Brasil com a criação da Rede Ferroviária Federal S.A. e com a política das rodovias implantada pelo Presidente Juscelino Kubitschek por meio do Plano de Metas. O fim do transporte ferroviário de passageiros ocorreu em 1996, o que determinou o abandono das estações e das respectivas oficinas (MELLO, 2010).

A partir da década de 1960, a população brasileira passou a ser predominantemente urbana. Entre 1950 e 2000, a população urbana brasileira aumentou 633,4%, em uma taxa de urbanização de 81,2%. Considerando as particularidades por regiões, a região Sul teve crescimento de 777,9% de sua população urbana no mesmo período. Tal fenômeno foi fruto de intenso processo de êxodo rural, por meio do qual houve o deslocamento da população rural para as cidades em busca de oportunidades de trabalho, parte por conta da mecanização da produção, que reduziu o número de trabalhadores nas áreas rurais, nos anos 1970 e 1980, somado ao crescimento vegetativo (GIRARDI, 2008).

Esse rápido crescimento urbano significou, para grande parte dos centros urbanos brasileiros, descompassos entre o crescimento populacional e o incremento da infraestrutura urbana.

### **2.2.2 O crescimento urbano das cidades brasileiras e o impacto da implantação dos viadutos**

Para entender a implantação dos viadutos, é preciso entender os diferentes períodos de crescimento das cidades brasileiras. Segundo Carvalho (2002), é possível identificar três grandes momentos da urbanização das cidades: a primeira fase é concentrada nos grandes estados do país (São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais) a partir do setor de economia primário; a segunda fase se inicia nos anos 1930 e segue até 1970, quando surgem maiores investimentos públicos e a terceira e última fase amplia a evolução para as outras regiões do país, não se restringindo apenas ao

Sudeste. Esta expansão ocorreu em função dos altos índices de taxas de urbanização, chegando entre 90 e 97% (CARVALHO, 2002).

Para Milton Santos (2006), foi na década de 1940 que houve um expressivo estabelecimento das redes brasileiras de cidades. A partir desse momento, se inicia um processo mais rápido de crescimento populacional nas capitais do país. As estradas e rodovias modernas surgiram a partir da necessidade de circular de maneira ágil os produtos, a fim de atender a grande demanda de produção comercial. Em função do aumento dessas demandas, o país hoje é cortado por diversas rodovias pelas quais o interesse é mais nacional e internacional do que regional ou local, voltando-se ao desenvolvimento comercial (SANTOS, 2006). Nesse caso, as rodovias em grande maioria foram construídas com o propósito de atender aos interesses da economia do país, dos grandes poderes, e não apenas aos interesses locais de cada região, os pequenos poderes.

Segundo o mesmo autor, a expansão da rede rodoviária foi bastante considerável principalmente nos anos 1970:

Na segunda metade do século XX, a construção de diversas infraestruturas de circulação contribui para ligar as diversas regiões entre si com a Região concentrada do país. É assim que a extensão da rede rodoviária brasileira passa de 302.147 quilômetros em 1952 para 1.657.769 quilômetros em 1995, sendo seu maior crescimento na década de 1970 (SANTOS, 2006b).

Com o crescimento populacional nas grandes cidades a partir da década de 1950, o planejamento urbano se fortalece, no período denominado por Villaça (1999) como o terceiro período da história do planejamento urbano, que perdura até o fim do século XX. O crescimento do sistema viário conectando cidades e regiões do país tinha o objetivo de criar um escoamento mais rápido das mercadorias do comércio em geral, com a criação das estradas e rodovias para agilizar o fluxo. Com o surgimento de novos eixos de circulação, também surgiram novos núcleos urbanos no entorno.

Muitas das melhorias na mobilidade das cidades brasileiras foram realizadas utilizando como referência os modelos norte-americanos de construção de viadutos e vias expressas, com a ideia de resolver os problemas de congestionamento do trânsito por meio de rodovias dentro dos centros urbanos.

Segundo publicação da Embarq Brasil (2013), rede mundial que atua com soluções de mobilidade urbana sustentável que em 2015 passou a ser parte do WRI Brasil, dentre as diversas prioridades de políticas públicas do país está a ideia de criar intervenções nos sistemas de transporte, também criando melhorias na mobilidade, acessibilidade e ocupação urbana e, através disso, tornar as cidades cada vez mais humanas e equitativas. Entretanto, não é costume nas cidades brasileiras que essas políticas públicas ganhem visibilidade.

É também notório que as implantações de rodovias, estradas e viadutos tiveram pouca ou inexistente preocupação com o seu entorno imediato. A Embarq Brasil cita que:

O propósito fundamental de um sistema de transporte urbano é conectar pessoas e lugares. Porém, as rodovias que atravessam os bairros de uma cidade têm como prioridade movimentar rapidamente os veículos através desses bairros e afastá-los dos centros urbanos (EMBARQ BRASIL, 2013).

Essa preocupação exclusiva com a mobilidade dos veículos tem causado inúmeros problemas em vários contextos do urbanismo. A ampliação de vias ou a implantação de um equipamento urbano pode causar problemas como a segregação nas cidades, por exemplo.

Villaça (1997) diz que fatores de ordem cultural, associados a atrativos no local e à localização, é o que dita a tendência de espacialização das cidades. As avenidas ou rodovias movimentadas não são consideradas atraentes, uma vez que são locais barulhentos, perigosos e sem paisagens agradáveis. Várias são as modificações causadas pela introdução de um novo elemento no contexto do meio urbano, e os seus efeitos são sentidos por várias instâncias do sistema urbano.

Diversos países contam com um planejamento que adota análises de impacto urbano. Romeiro e Frota (2015) defendem que:

Desde o processo de definição sobre a implantação ou não de determinado empreendimento, seu licenciamento, definição de medidas mitigadoras e compensatórias dos impactos, bem como a execução das obras, devem necessariamente ser conduzidos de forma a garantir que os habitantes da cidade e, em especial, as famílias impactadas tenham poder decisório sobre cada uma dessas etapas. O processo de licenciamento é uma etapa crucial para a prevenção da violação de direitos, razão pela qual precisa necessariamente ser orientado pelos princípios da equidade social e

ambiental, das funções sociais da cidade e da propriedade, da justa distribuição dos ônus e benefícios decorrentes da urbanização e da gestão democrática. Sua condução deve ser capaz de incorporar de forma inequívoca os anseios da sociedade e das comunidades afetadas, inclusive, admitindo a hipótese de não realização das obras em virtude dos impactos sociais e ambientais negativos. (ROMEIRO; FROTA, 2015, p. 65)

Assim, os autores destacam a importância do licenciamento para que os empreendimentos cumpram sua função social da cidade e da propriedade, e para que se analise o impacto deste para a cidade, para a sociedade e para o meio ambiente.

O dicionário define *impacto* como uma ação que produz um efeito muito forte, um abalo, uma repercussão (Dicio, 2021). Uma repercussão pode ter impactos bons ou ruins. Segundo Sampaio (2005), as aceitações da palavra “impacto” são convergentes. As definições referem-se a choques entre elementos com grande prejuízo de energia, o que pode alterar de modo significativo uma situação previamente estabelecida. Evidentemente, a depender da superfície ou do elemento impactado, é possível que eles não sofram alteração com o impacto. No caso, o resultado do impacto está diretamente relacionado com a resiliência do meio impactado.

Para Krafta (1997), a noção de impacto urbano é uma boa forma de abordar o planejamento urbano. Quando muitas pessoas e instituições compartilham o mesmo lugar, qualquer ação de qualquer um deles, ao modificar o espaço ou determinar mudança no seu regime de usos, afetará os outros. Introduzir um novo elemento físico ou atividade no meio urbano com certeza traz mudanças variadas e seus efeitos são sentidos em várias instâncias do sistema urbano. Essas alterações podem ser locais e regionais, assim como podem ter efeitos sociais e ambientais, além de consequências econômicas. O autor destaca três possíveis efeitos causados pelas transformações urbanas: sobre os usuários da cidade, sobre as instituições e sobre o sistema urbano ou produção da cidade.

O mesmo autor defende que a noção de possível avaliação de um impacto envolve dois conceitos entrelaçados: o de medida de impacto e o de comparação. Assim, para determinar qualquer impacto, há a necessidade de se promoverem meios para medir quantitativamente uma determinada situação urbana, visando a compará-la com outra vivida pelo mesmo sistema espacial no passado, bem como em outras situações com outros sistemas espaciais conhecidos.

Os impactos da implantação de viadutos variam de lugar para lugar. Um dos maiores problemas dos viadutos no Brasil é que, na maioria das vezes, são projetados pensando em um contexto nacional, e não local. Isso acaba acarretando diversos problemas nos entornos onde são instalados.

Um dos principais impactos que esses equipamentos causam é a barreira, que pode ser classificada em barreira de circulação e barreira visual. A primeira pode ser entendida como a criação de um obstáculo, e a segunda pela alteração da paisagem. Antes da implantação de um equipamento, alguns aspectos locais deveriam ser levados em consideração, tais como: vento, clima, ruídos, sombreamento no entorno, fluxo de pedestres, aspectos visuais significativos para a cidade, entre outros.

A legislação atual não trata de assuntos específicos em relação à construção desses equipamentos e seus impactos na paisagem, e as normativas que regem a implementação de viadutos são as leis que norteiam a construção de rodovias. Assim, fica evidente que faltam normas que organizem os projetos e a construção desses equipamentos.

Considerando as obras de arte especiais, os viadutos são os equipamentos abordados neste trabalho, mas também existem outros, como pontes e túneis, como será pormenorizado em seguida.

### **2.2.3 Os tipos de obras de arte especiais**

Segundo o CREA/RS (2015) as obras de arte especiais dividem-se em: pontes, passarelas, túneis e viadutos. As pontes, conforme a figura 1, são destinadas a permitir que uma estrada transponha um obstáculo líquido. As passarelas, na figura 2, são estruturas destinadas a transposição, por pedestres, de obstáculos naturais ou artificiais. Os túneis, na figura 3, são galerias subterrâneas de passagem de uma via de transporte ou canalização. Por fim, os viadutos, na figura 4, são obras destinadas a permitir que uma estrada transponha vales, grotas, estradas ou contorne encostas, bem como substitua aterros.

Figura 1: Ponte sobre o rio Peixoto de Azevedo, Mato Grosso.



Fonte: DNIT, 2021.

Figura 2: Passarela sobre a BR-287 em Santa Maria, Rio Grande do Sul.



Fonte: Autora, 2021.

Figura 3: Túnel BR-101 Tubarão, Santa Catarina.



Fonte: Engeplus, 2021.

Figura 4: Viaduto da Avenida Walter Jobim, Santa Maria, Rio Grande do Sul.



Fonte: Autora, 2021.

Nessa pesquisa serão abordados como estudo os viadutos, que, como já citado, são obras de arte especiais existentes na cidade. No geral, os viadutos são projetados e executados com o intuito de melhorar o tráfego de veículos em cruzamentos complexos. O projeto desses equipamentos urbanos é feito por profissionais capacitados, como é o caso dos engenheiros do município, do estado ou do governo federal. Entretanto, poucas são as leis que norteiam essas obras.

## 2.3 LEGISLAÇÃO

Como já comentado, a legislação brasileira não contém normas específicas sobre a construção dos viadutos; e, por isso são levadas em consideração a legislação que norteia a construção das rodovias. A Lei Nº 6.766, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979, dispõe sobre o parcelamento do solo urbano (BRASIL, 1979), sendo a primeira no país a tratar sobre a questão de distanciamento das rodovias em relação à urbanização das cidades.

Em 2019, esta lei foi alterada e está em vigor até o presente momento, sob Nº 13.913 de 25 de novembro de 2019. Após a alteração, diminuiu-se a distância mínima para a construção de edificações lindeiras a rodovias. A nova normativa expõe “o direito de permanência de edificações na faixa não edificável contígua às faixas de domínio público de rodovias e para possibilitar a redução da extensão dessa faixa não edificável por lei municipal ou distrital” (BRASIL, 2019).

O artigo 4 dispõe as normas vigentes:

Art. 4º

III – ao longo das faixas de domínio público das rodovias, a reserva de faixa não edificável de, no mínimo, 15 (quinze) metros de cada lado poderá ser reduzida por lei municipal ou distrital que aprovar o instrumento do planejamento territorial, até o limite mínimo de 5 (cinco) metros de cada lado.  
III – ao longo das águas correntes e dormentes e da faixa de domínio das ferrovias, será obrigatória a reserva de uma faixa não edificável de, no mínimo, 15 (quinze) metros de cada lado;

§ 5º As edificações localizadas nas áreas contíguas às faixas de domínio público dos trechos de rodovia que atravessarem perímetros urbanos ou áreas urbanizadas passíveis de serem incluídas em perímetro urbano, desde que construídas até a data de promulgação deste parágrafo, ficam dispensadas da observância da exigência prevista no inciso III do caput deste artigo, salvo por ato devidamente fundamentado do poder público municipal ou distrital (NR). (BRASIL, 2019)

Assim, o artigo 4º transfere para o município a decisão sobre o distanciamento das edificações em relação à rodovia, podendo diminuir de forma drástica essa distância, o que pode inclusive oferecer perigo a quem vive e convive no entorno pela proximidade com o fluxo de veículos.

Apesar desta ser a norma em vigor, a construção dos viadutos de Santa Maria foi feita quando estava em vigor a norma anterior de 1979, que dispunha das seguintes normativas:

Art. 4º

III - ao longo das águas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias, ferrovias e dutos, será obrigatória a reserva de uma faixa *non aedificandi* de 15 (quinze) metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica; (BRASIL, 1979)

Mesmo com essa lei em vigor em 2014, ano das construções, é possível observar que alguns viadutos deste estudo estão a menos de 15 metros das áreas urbanizadas, em alguns casos até menos que os 5 metros hoje em vigor, como é o caso do viaduto da ERS-509.

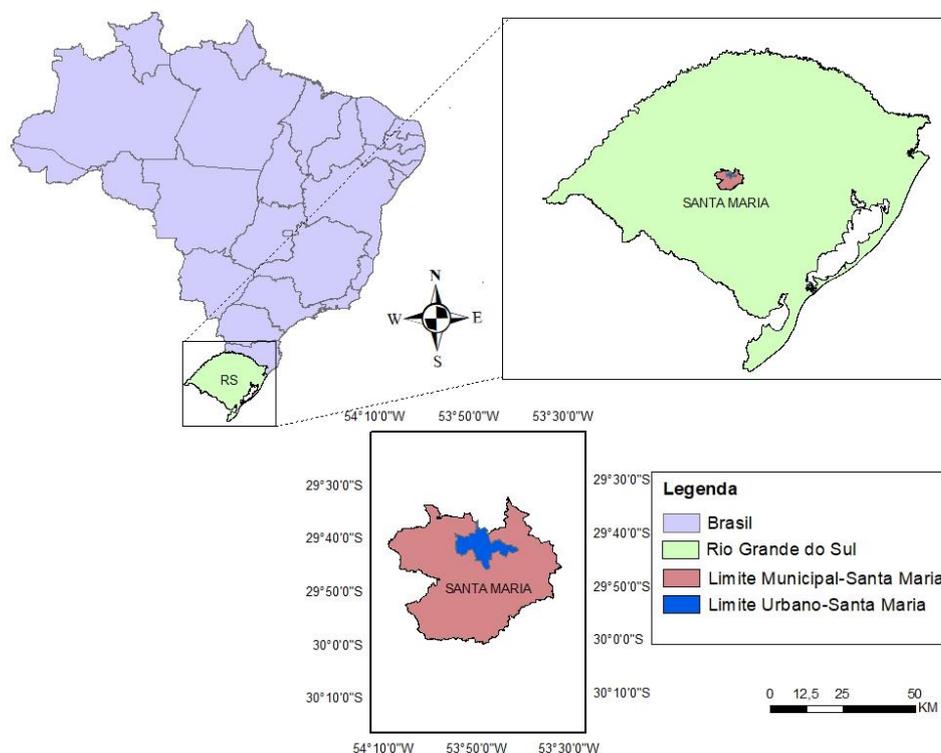
### 3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Este capítulo apresenta a área de estudo desta pesquisa, caracterizando os lugares interessados.

#### 3.1 A CIDADE DE SANTA MARIA-RS

A cidade Santa Maria se localiza na região Sul do Brasil e no centro do estado do Rio Grande do Sul, distando 293km da capital Porto Alegre. Teve origem militar e religiosa em 1797 (TOCHETTO, 2015).

Figura 5: Mapa com localização de Santa Maria no Rio Grande do Sul.

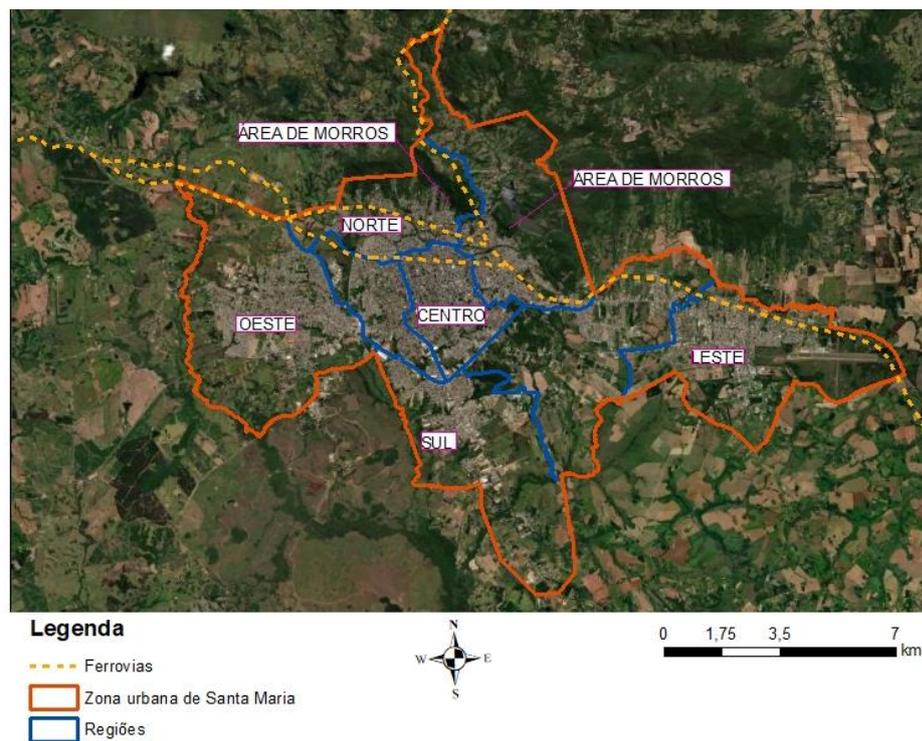


Fonte: Autora, 2021.

O seu desenvolvimento iniciou no II Império, entre 1840 e 1864, quando foram duplicados os números de municípios do estado em relação ao ano de 1835. Foi em 1857, com o grande crescimento da malha viária, que Santa Maria se desmembrou de Cachoeira do Sul e foi transformada em Vila. A partir de 1861 começaram a ser estruturadas as plantas da rede urbana e, com o crescimento dos terrenos demarcados, em 1896 recebeu a titulação de cidade (BELÉM, 1989 apud CARDOZO, 2013).

A antiga vila foi transformada em cidade por ser uma região com domínio de latifúndio pecuarista e entreposto comercial entre a região oeste do estado e Porto Alegre. A partir dos anos 1885 e 1889, com a expansão da rede ferroviária, Santa Maria se tornou um importante entroncamento ferroviário (WEIMER, 2004; TOCHETTO, 2015).

Figura 6: Mapa com regiões da cidade.



Fonte: Google Maps adaptado pela autora, 2021.

Cardozo (2013) explica detalhadamente as fases de crescimento da cidade,

A ocupação do município de Santa Maria ocorreu primeiramente na região central no período de 1801 a 1885 devido ao começo das atividades comerciais, expandindo-se até a região norte entre 1885 e 1914 por consequência da Rede Ferroviária Federal (RFFSA) que crescia e aquecia o comércio nesta época. Entre 1914 e 1946 o crescimento ao redor da região central acentuou-se gradativamente. A região leste manifestou um crescimento acentuado entre 1946 e 1979 devido a fundação da Universidade Federal de Santa Maria e da Base Aérea de Santa Maria, nesta mesma época as regiões oeste e sul também acompanharam esta crescente expansão. (CARDOZO, 2013, p. 52)

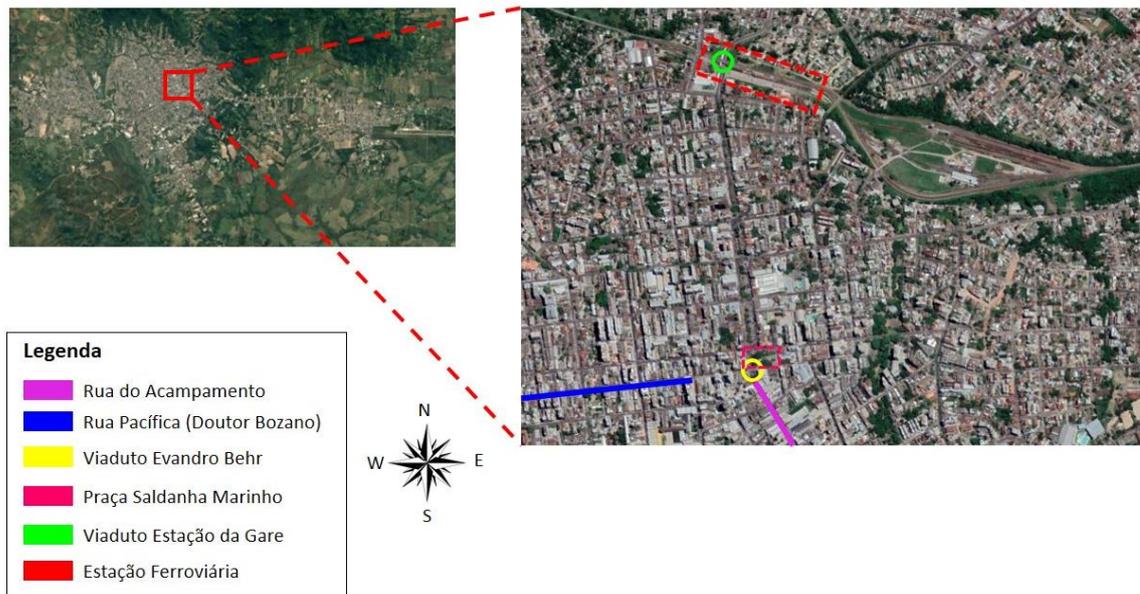
Assim, o crescimento de Santa Maria teve diferentes momentos na história; cada região da cidade teve o seu marco de expansão: o centro sendo o início de tudo, o norte com a rede ferroviária, o leste com a universidade e a base aérea, e o oeste e o sul acompanhando o crescimento habitacional.

Salamoni (2008) divide em duas grandes fases o processo de expansão da cidade: a primeira de pré-loteamentos e a segunda de loteamentos em si. A primeira fase abrange o início da configuração da malha urbana, com crescimento lento e restrito a complementar a malha original regular da cidade. Já na segunda fase, a grelha começa a ter mudanças e são criados novos centros locais, todos convergindo para um centro global comum (MACIEL, 2018; SALAMONI, 2008).

Os bairros que estão ao redor dos trilhos são os mais antigos da cidade e a maioria deles hoje não apresenta grandes possibilidades de expansão, por se localizarem entre os trilhos e os morros que rodeiam a cidade. A ferrovia foi o primeiro vetor de crescimento do município, que se intensificou a partir da construção do entroncamento ferroviário: a população da região cresceu de 5.110 habitantes, em 1858, para 30.185 em 1900 (TOCHETTO, 2015).

As primeiras ruas da cidade foram a Rua Pacífica, que hoje é denominada Dr. Bozano, e a Rua São Paulo, que hoje é conhecida como Rua do Acampamento, nome esse que marca o início da cidade (SALAMONI, 2008). O viaduto Evandro Behr, tratado neste estudo, está localizado entre Rua do Acampamento e a Avenida Rio Branco, avenida esta que desemboca na Estação Ferroviária.

Figura 7: Mapa com primeiras ruas da cidade.



Fonte: Google Maps adaptado pela autora, 2021.

A economia da cidade, por muitos anos, girou em torno da ferrovia, que era a principal fonte de renda do município. Santa Maria chegou a ser qualificada como o maior centro ferroviário do estado, e quanto mais os trilhos aumentavam, mais melhorava a economia da cidade. Tudo isso em função da sua localização central no estado (VIERO, 2007).

Conforme Viero (2007),

A presença dos trilhos no espaço urbano do município veio contribuir de forma definitiva para o processo de ocupação territorial. O transporte ferroviário tornou-se elemento de atração populacional, dando origem aos chamados “bairros ferroviários”, a exemplos de: Itararé, KM3 e trechos do Centro. (VIERO, 2007, p. 23).

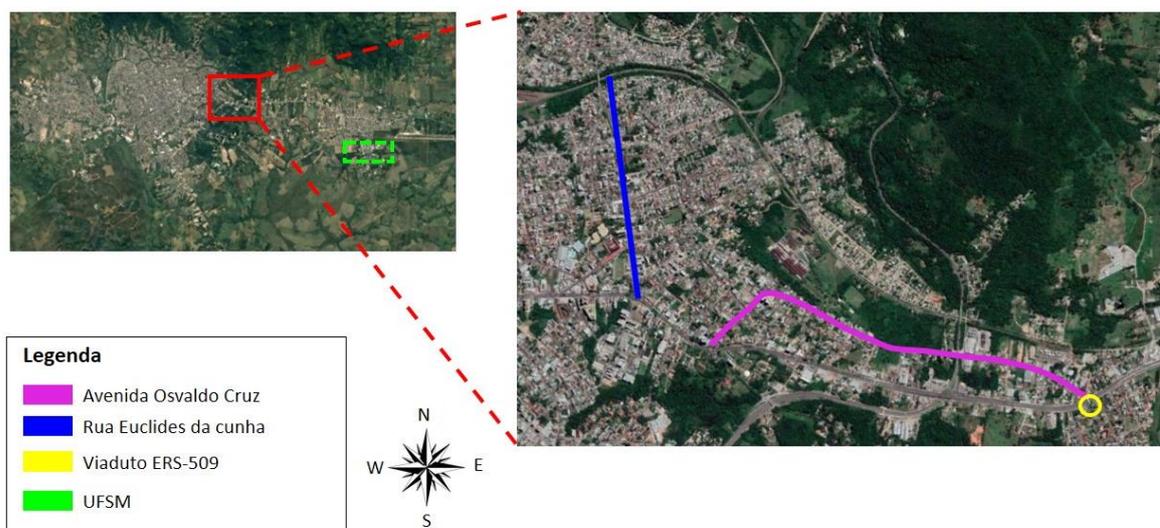
A ferrovia foi muito importante para a expansão de Santa Maria, pois foi ela que desenhou o traçado urbano da cidade e foi a partir dela que surgiram os primeiros bairros, nos quais se encontram várias edificações consideradas como patrimônio histórico do município.

Um segundo vetor de crescimento da cidade, agora na região leste, no bairro Camobi, foi a Universidade Federal de Santa Maria, que foi a primeira universidade

federal fora da capital do estado. A instalação da universidade, em 1960, tornou a cidade um polo educacional significativo para o Rio Grande do Sul (SILVA, 2018).

A primeira rua que seguiu para o sentido leste da cidade foi a Rua Euclides da Cunha e, na sequência, a Avenida Osvaldo Cruz, logradouro no qual se encontra o viaduto da ERS-509, tratado neste estudo (SALAMONI, 2008).

Figura 8: Mapa com primeiras ruas da cidade.



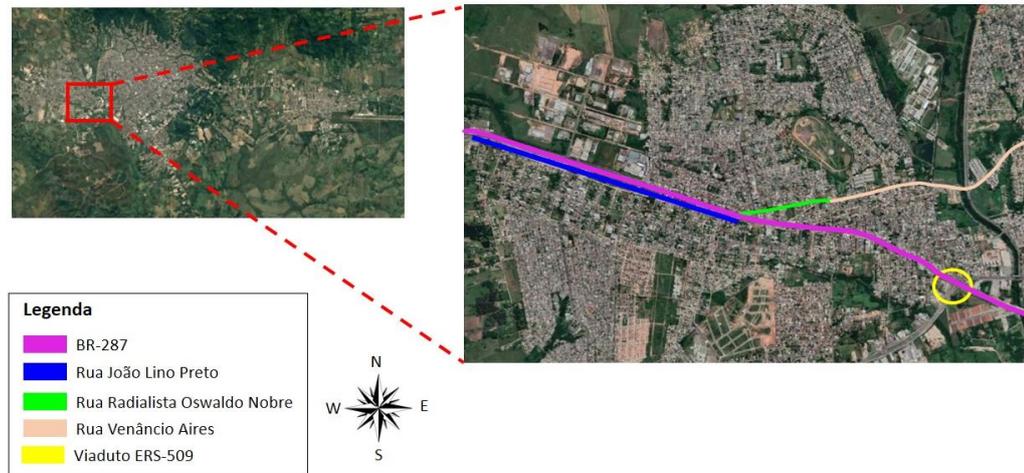
Fonte: Google Maps adaptado pela autora, 2021.

Também neste mesmo bairro foi instalada a Base Aérea de Santa Maria, construída pelos Estados Unidos durante a 2ª Guerra Mundial. Com isso, a cidade também se tornou um polo de defesa do país (SILVA, 2018).

O terceiro vetor de crescimento da cidade se voltou para a região oeste, onde foi demarcada uma área industrial e grandes áreas habitacionais. Silva (2018) relata que,

Também foram marcadas pela abertura e pavimentação de rodovias ligando Santa Maria as diversas regiões do Estado. O advento do transporte rodoviário coincidia com a desestruturação do ferroviário que culminou com a interrupção do transporte de passageiros e posteriormente a privatização das ferrovias. Esta alteração no modal de transporte alterou a estrutura urbana de Santa Maria, gerando vetores de desenvolvimento urbano para oeste, leste e sul em oposição ao vetor norte de desenvolvimento do núcleo inicial. (SILVA, 2018, p. 110.)

Figura 9: Mapa com primeiras ruas da cidade.



Fonte: Google Maps adaptado pela autora, 2021.

Os primeiros caminhos para a região oeste partiram do que hoje é conhecido por Avenida Borges de Medeiros e Rua Venâncio Aires. Já na região oeste, as primeiras ruas foram a Rua Radialista Oswaldo Nobre e Rua João Lino Preto. (SALAMONI, 2008) Esta última é paralela a BR-287, onde está localizado o viaduto que encontra com a Avenida Walter Jobim, tratado neste estudo.

### 3.1.1 Suporte biofísico de Santa Maria

Todos os dados aqui presentes foram retirados do ADESM (Agência de Desenvolvimento de Santa Maria/ Santa Maria em dados, 2022).

A cidade de Santa Maria reúne diversas características geográficas. Possui em sua paisagem a Serra do Mar e o verde do Pampa Gaúcho, e é em seu território está localizado o maior reservatório de água do mundo, o Aquífero Guarany (ADESM, 2022).

O clima da cidade é do tipo temperado, chuvoso e quente (KOPPEN, 1989 *apud* Adesm, 2022). Sobre o relevo, a cidade se localiza entre o Planalto Meridional Brasileiro e a Depressão Central do Rio Grande do Sul. O planalto tem seu relevo levemente inclinado e a depressão é composta por campos limpos. Mas por estar nesta zona de transição entre planalto e depressão, na cidade se localiza o Rebordo do planalto, que é uma área muito acidentada onde estão os morros que rodeiam

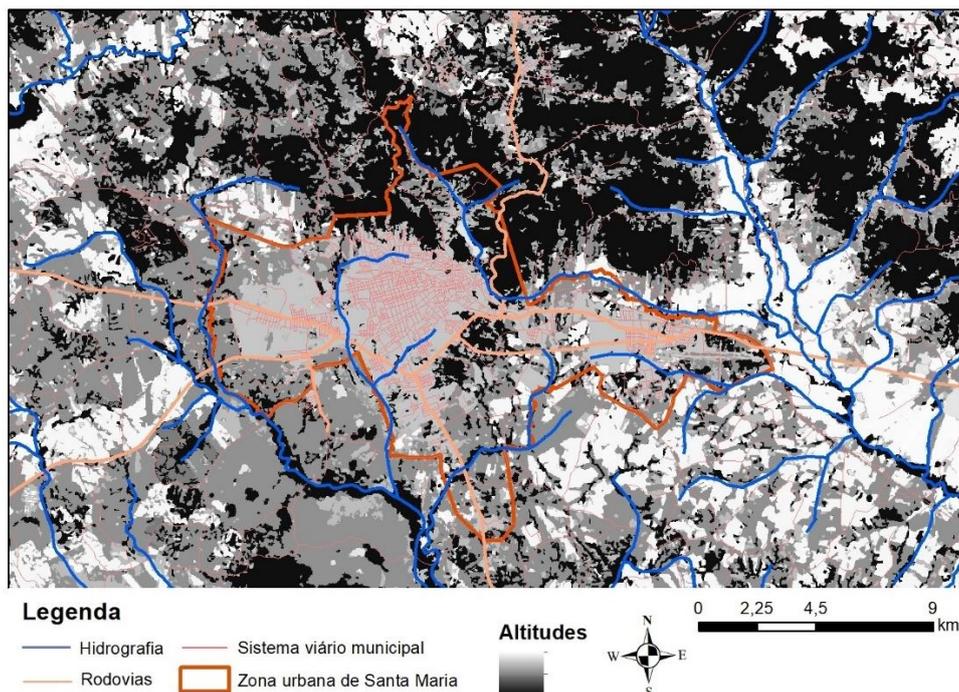
Santa Maria, formando uma linda paisagem que marca as formas de crescimento dos bairros (PEREIRA, 1989 apud Adesm, 2022).

Figura 10: Imagem aérea de Santa Maria/RS.



Fonte: Coral, 2022.

Figura 11: Mapa com suporte biofísico.



Fonte: autora, 2022

A vegetação de Santa Maria é formada pela Mata Atlântica, com campos limpos e floresta subcaducifólia. A hidrografia principal é composta por dois rios que cruzam a cidade: Rio Vacacaí-Mirim e Arroio Cadena (KELLER, 1968 apud Adesm, 2022).

E, além disso, outra característica importante da cidade é que ela é rica no campo da paleontologia e arqueologia.

### **3.1.2 A importância regional de Santa Maria para o escoamento produtivo do Rio Grande do Sul e conexão com os países do Mercosul – incremento das rodovias e de infraestruturas viárias**

A partir de 2014, a cidade de Santa Maria/RS recebeu obras de melhorias e incremento das rodovias que cruzam a cidade. Em função da sua localização central no estado e sendo uma região de importância para a economia do estado, o governo federal aprovou, em 2014, uma obra de duplicação das rodovias que passam pela cidade (BRASIL, 2014).

A Travessia Urbana de Santa Maria é uma obra Federal que, segundo o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), é a maior obra de infraestrutura viária da região centro do Rio Grande do Sul. Ela visa a melhorar a ligação entre as regiões de produção ao porto de Rio Grande, Fronteira Oeste e a Região Metropolitana, além de ser rota para os países do Mercosul (BRASIL, 2014).

Nesse contexto, influencia de forma direta o sistema produtor do setor agrícola das regiões do centro, noroeste e oeste do Estado e de forma indireta o próprio estado do Rio Grande do Sul, que escoar e se abastece da quase totalidade das cargas oriundas das regiões que utilizam a rota principal passando por Santa Maria. Na apresentação do projeto ao Tribunal de Contas da União, é citado:

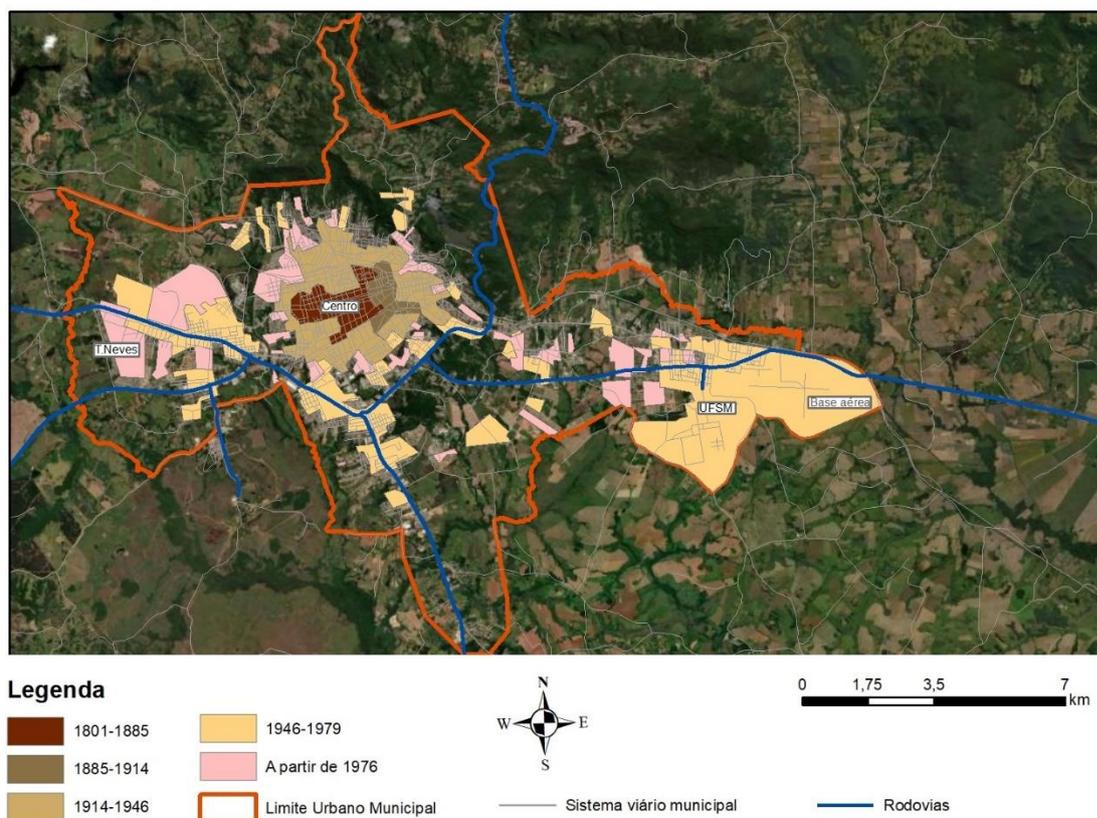
Trata-se de um segmento que se desenvolve em área urbana, com grandes aglomerações imobiliárias e com intenso movimento de veículos, pedestres e ciclistas, gerando conflitos entre os fluxos locais e de passagem, principalmente nos entroncamentos das rodovias federais com as ruas e avenidas locais. Destaca-se, também, o grande movimento de veículos de carga envolvidos no escoamento da safra de grãos das zonas produtoras até o porto de Rio Grande.

[...] Assim, o empreendimento visa melhorar o nível de serviço da rodovia, eliminando os pontos críticos, reduzindo o risco de acidentes, através da segregação dos fluxos de tráfego local e do tráfego de longa distância, tendo como consequência melhorias significativas da segurança viária. (TCU, 2016, p. 6)

O projeto da travessia tem, dessa forma, o intuito de melhorar a questão da mobilidade urbana em relação aos cruzamentos entre as rodovias e as ruas locais, privilegiando principalmente o tráfego proveniente da safra de grãos para o porto de Rio Grande.

Como já comentado, Santa Maria teve seu crescimento norteado não somente em função das rodovias como também em função da topografia, visto que diversos morros existem no seu entorno. No mapa abaixo (figura 11), demonstra-se a expansão da cidade. É possível observar que o crescimento partiu inicialmente da região central para seu entorno, até chegar bem próximo às rodovias, marcadas em vermelho no mapa.

Figura 12: Mapa de expansão urbana de Santa Maria – RS.



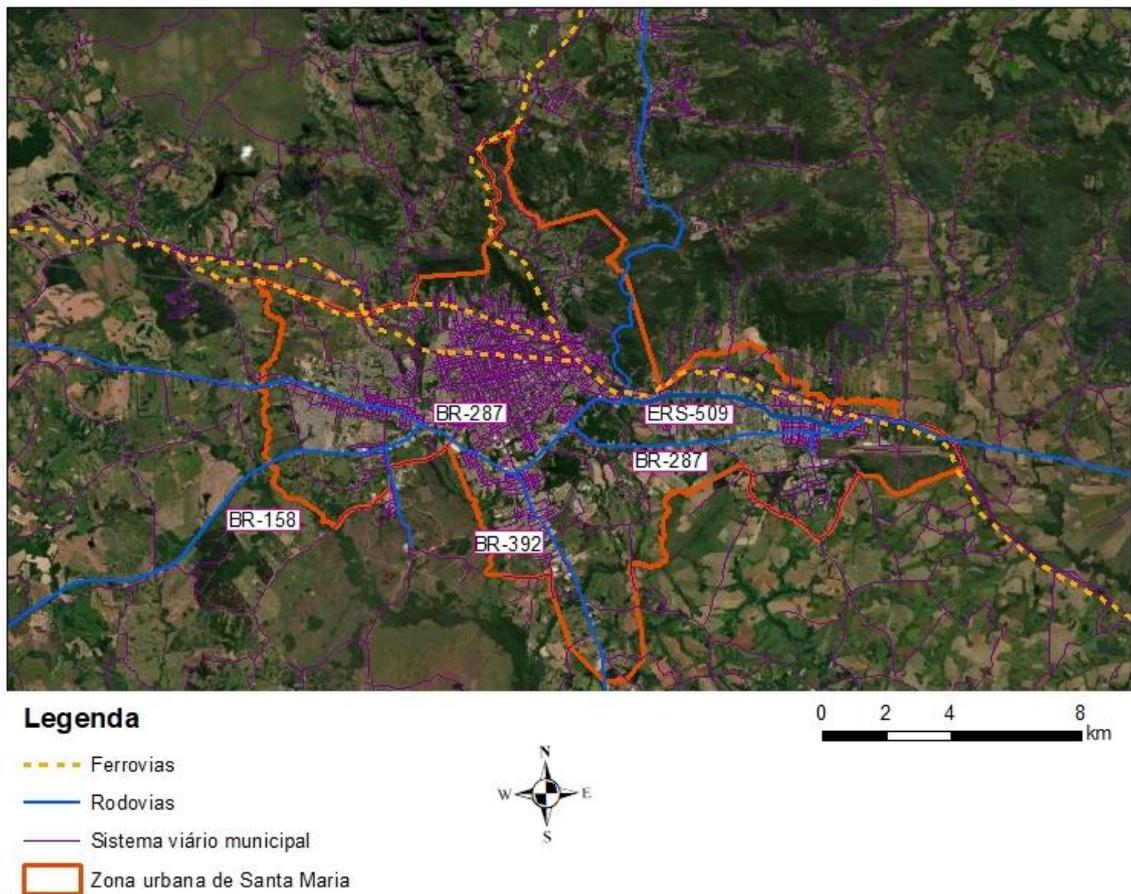
Fonte: Prefeitura Municipal de Santa Maria, 1967, adaptado pela autora.

A partir de 1979, o crescimento da cidade vai mudando de direção, principalmente devido às rodovias e em sentido sempre oposto ao Norte, onde estão os morros.

### 3.1.3 As rodovias e viadutos

Além da ferrovia, a configuração morfológica da cidade foi norteadada pelas rodovias, conforme é possível observar em roxo no mapa. Fazem-se presentes as rodovias BR392, que é a via que leva ao Porto de Rio Grande/RS; a BR287, o principal caminho para a capital do estado; a BR158, que conecta a região norte do estado, na fronteira com Santa Catarina e, no outro sentido, leva à região oeste do estado, na fronteira com Uruguai e Argentina.

Figura 13: Mapa de Santa Maria com rodovias.



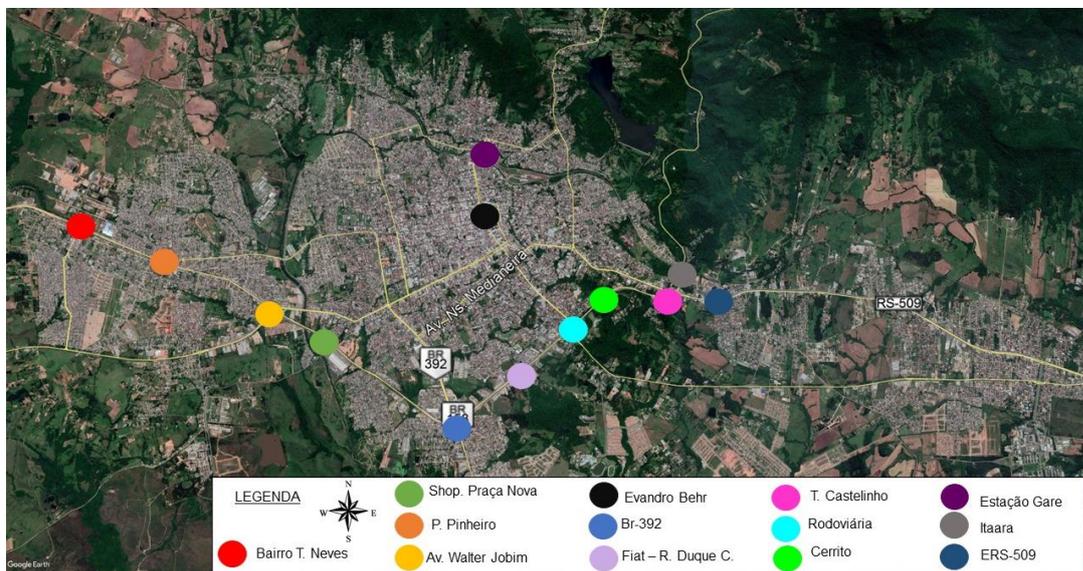
Fonte: Google Earth adaptado pela autora, 2022.

### 3.1.4 Os viadutos da cidade

A cidade é composta por 13 viadutos principais (figura 13). A maior parte deles estão localizados nas rodovias que cortam a cidade, em especial na BR-158, BR-287 e BR-392. Dois viadutos se encontram em uma região histórica da cidade, próximos à Estação da Gare, local que é o marco de crescimento do município.

Grande parte desses viadutos são construções recentes e pertencem ao projeto de duplicação das rodovias que dão acesso à região sul do estado.

Figura 14: Mapa de Santa Maria-RS com viadutos.



Fonte: Google Earth adaptado pela autora, 2021.

## 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo mostra os caminhos metodológicos traçados para alcançar os objetivos da pesquisa, bem como os procedimentos de coleta de dados junto à população alvo<sup>3</sup>.

Para o desenvolvimento desta pesquisa foram utilizadas análises multimétodos para posterior triangulação dos resultados. Portanto, a pesquisa ficou dividida em três etapas: a primeira, abrange as caracterizações dos viadutos e as coletas de dados a partir dos mapas comportamentais e questionários; na segunda, encontram-se as análises de dados e por fim, na terceira etapa, a conclusão do trabalho.

Figura 15: Esquema metodológico.



Fonte: Autora, 2021.

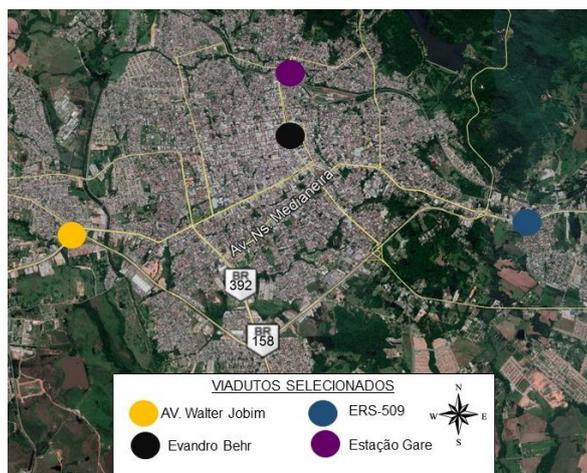
Esta é uma pesquisa do tipo exploratória, a qual, segundo Gil (2008), proporciona maior familiaridade com o tema, tornando-o mais explícito ou construindo hipóteses. Ainda segundo o mesmo autor, esta é uma pesquisa-ação, pois envolve as ações dos pesquisadores e dos grupos interessados.

<sup>3</sup> Este trabalho foi dispensado de passar pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos (CEP) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) por se tratar de uma coleta de dados (questionário) em anonimato.

## 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Dentre os viadutos da cidade, foram selecionados quatro para estudo. Para selecioná-los, procurou-se por equipamentos localizados em diferentes regiões da cidade, que já estivessem totalmente prontos (não estivessem em obras) e que servissem a diferentes usos (veículos e pedestres).

Figura 16: Mapa de Santa Maria com viadutos selecionados.



Fonte: Google Earth adaptado pela autora, 2021.

Nas opções escolhidas, estão dois viadutos projetados para circulação de veículos e dois projetados para circulação de pedestres. Além de serem viadutos de diferentes funções, também se encontram em regiões distintas, abrangendo a região leste, oeste, centro e norte da cidade, trazendo para o trabalho uma variedade de análises. A imagem abaixo demonstra a diferença de idade de cada viaduto, pois cada um foi construído em uma data diferente.

Figura 17: Sequência temporal dos viadutos selecionados.



Fonte: Autora, 2021.

#### 4.1.2 Viaduto ERS-509 com Avenida Osvaldo Cruz

O viaduto da ERS-509 com a Avenida Osvaldo Cruz é uma obra do DAER (Departamento Autônomo de Estradas e Rodagens) do Governo do Estado do Rio Grande do Sul. Este viaduto surgiu em função da obra de duplicação da ERS-509 (Avenida Prefeito Evandro Behr), finalizada em 2016 e realizada com o intuito de facilitar a mobilidade urbana no sentido Camobi-Centro e vice-versa. Antes da implantação do viaduto, conforme se vê na figura 16, existia no local um semáforo que controlava o trânsito entre os bairros KM3, São José e a ERS-509, que cruza os bairros. Na parte superior do viaduto, cruzam os veículos que rumam ao centro da cidade, e na parte inferior os que circulam pelos bairros.

Existem no local várias residências que se encontram sem os recuos viários necessários segundo as regulamentações de rodovias<sup>4</sup>, que é possível observar nas figuras 17 e 18, pois são terrenos com escrituras anteriores à atual legislação e, além disso, também foram vendidos na época em que não havia intenção de transformar a via local em rodovia.

Figura 18: Imagem satélite de 2004, Avenida Prefeito Evandro Behr, Santa Maria,RS.



Fonte: Google Earth adaptado pela autora, 2021.

<sup>4</sup> Em 2019, houve a alteração da Lei nº6.766, de 19 de dezembro de 1979, que permitiu aos municípios decidir a reserva de faixa não edificável ao longo das faixas de domínio público das rodovias, de 15 metros antes mínimos necessários, para o limite de 5 metros de cada lado da rodovia. Entretanto, no viaduto em questão, existem residências que fazem fronteira direta com a rodovia.

Figura 19: Imagem satélite de 2020, Avenida Prefeito Evandro Behr, Santa Maria,RS.



Fonte: Google Earth, adaptado pela autora, 2021.

Figura 20: Foto do viaduto em 2019, Avenida Prefeito Evandro Behr, Santa Maria,RS.



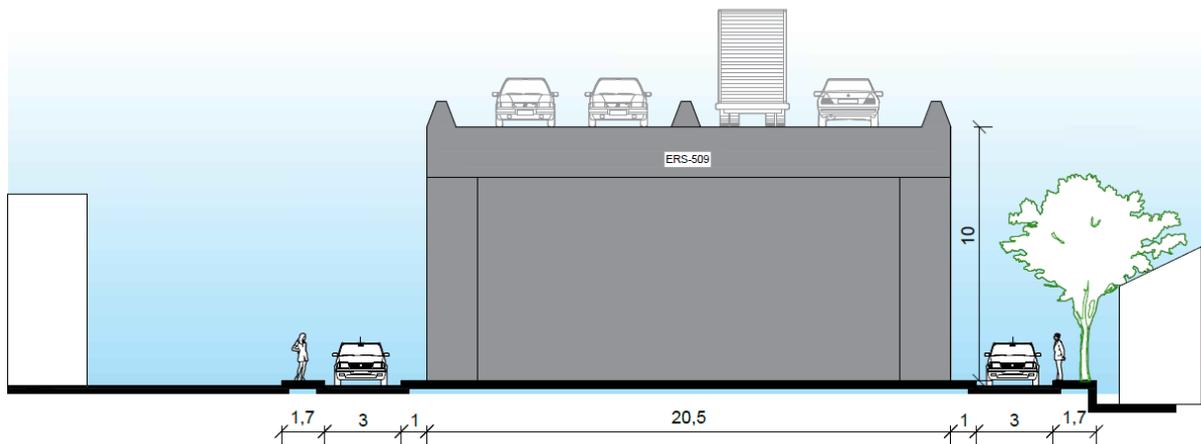
Fonte: Autora, 2021.

Figura 21: Foto do local de implantação do viaduto em 2011, Avenida Prefeito Evandro Behr, Santa Maria,RS.



Fonte: Google Earth adaptado pela autora, 2021.

Figura 22: Corte esquemático do viaduto da ERS-509.



Fonte: Autora, 2021.

### 4.1.3 Viaduto BR-287 com Avenida Walter Jobim

O viaduto da BR-287 com a Avenida Walter Jobim faz parte da obra da Travessia Urbana de Santa Maria que, como já comentado, visa melhorar a conexão regional do estado.

Este ponto específico do viaduto é cruzamento da região oeste do estado em direção ao Porto de Rio Grande. Além disso, também liga grandes bairros periféricos, como Tancredo Neves, Santa Marta e Parque Pinheiro Machado, ao centro da cidade. As imagens da sequência demonstram como o lugar era e como ficou após a implantação do viaduto.

Figura 23: Imagem satélite de 2004, BR-287, Santa Maria, RS.



Fonte: Google Earth adaptado pela autora, 2021.

Figura 24: Imagem satélite de 2020, BR-287, Santa Maria,RS



Fonte: Google Earth adaptado pela autora, 2021.

Figura 25: Foto do viaduto em 2020, Avenida Walter Jobim, Santa Maria,RS.



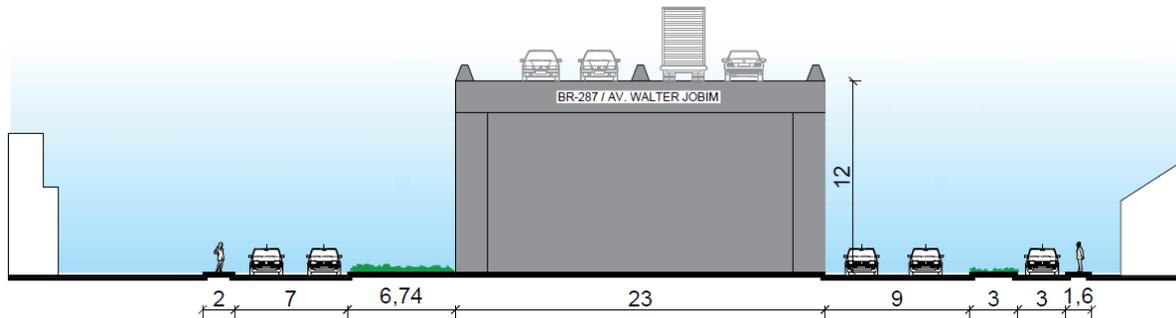
Fonte: Autora, 2021.

Figura 26: Foto da região onde o viaduto foi implantado. 2011. Avenida Walter Jobim, Santa Maria,RS.



Fonte: Google Earth.

Figura 27: Corte esquemático viaduto da Avenida Walter Jobim.



Fonte: Autora, 2021.

#### 4.1.4 Viaduto Evandro Behr (Praça Saldanha Marinho e Calçadão)

O Viaduto Ligação Norte-Sul foi obra do ex-prefeito Evandro Behr em sua gestão de 1989 a 1992, e é um importante marco arquitetônico no centro da cidade. Após o falecimento do ex-prefeito, em 28 de agosto de 1996, seu nome foi indicado e votado pela Câmara de Vereadores para ser a denominação patronímica da Ligação Norte-Sul. Dessa forma, a Lei número 4020 de 06 de dezembro de 1996 denominou “Prefeito Evandro Behr” ao viaduto existente na Rua do Acampamento, entre as Ruas Venâncio Aires e Alberto Pasqualini (ACERVO HISTÓRICO MUNICIPAL, 2013).

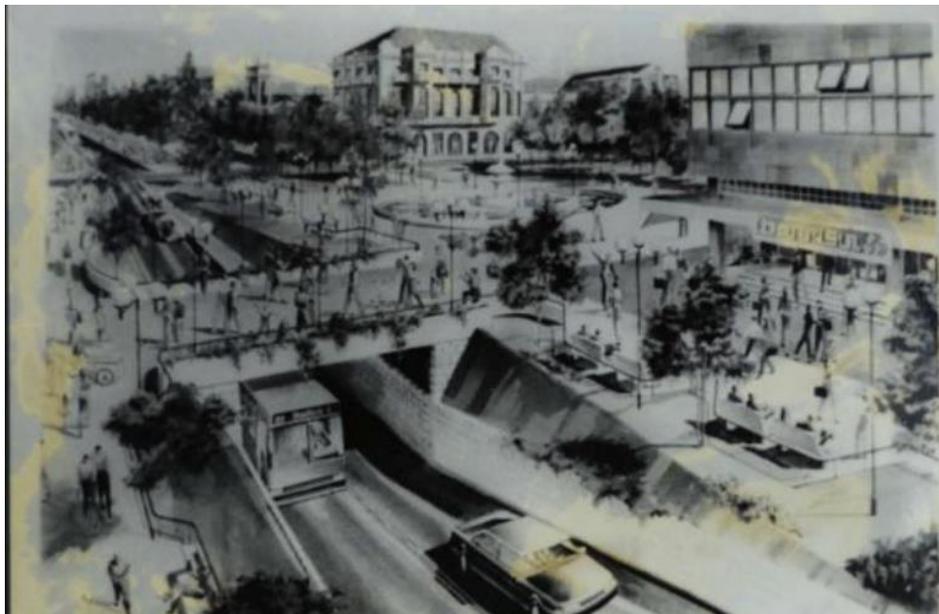
O viaduto faz a ligação entre a Praça Saldanha Marinho com o Calçadão da cidade, local de grande fluxo de pedestres em função do comércio. O viaduto foi criado para não interromper esse fluxo, pois os veículos passam por um túnel na cota inferior, conforme se observa na sequência de figuras abaixo.

Figura 28: Imagem satélite 2021, Viaduto Evandro Behr, Santa Maria, RS.



Fonte: Google Earth adaptado pela autora, 2021.

Figura 29: Foto Viaduto Evandro Behr, entre 1989-1992.



Fonte: Acervo Digital Arquivo Histórico Municipal de Santa Maria, Fotógrafo Adalto Schuster.

Figura 30: Foto Avenida Rio Branco, entre 1900-1990.



Fonte: Acervo Digital Arquivo Histórico Municipal de Santa Maria, Fotógrafo desconhecido.

Foto 31: Viaduto Evandro Behr, 2020.



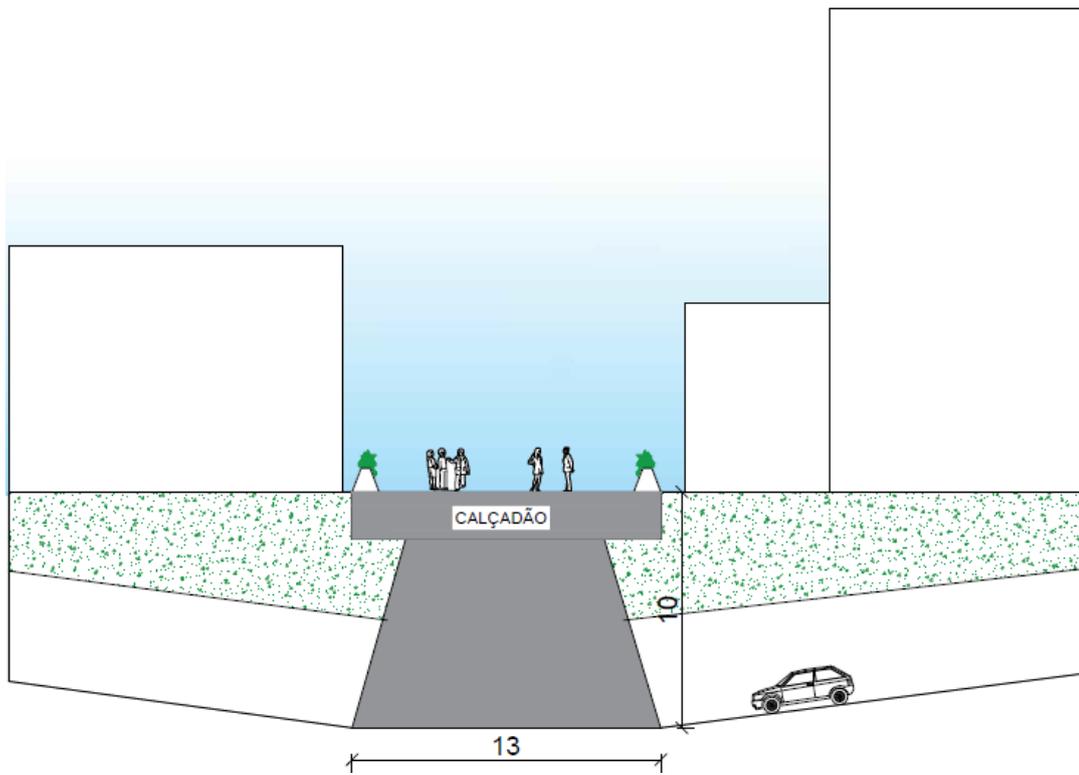
Fonte: Autora, 2021.

Foto 32: Viaduto Evandro Behr, visão do pedestre, 2020.



Fonte: Autora, 2021.

Foto 33: Corte esquemático viaduto Evandro Behr.



Fonte: Autora, 2021.

### 4.1.5 Viaduto Estação da Gare

O Viaduto, inaugurado em 2010, possui 200 metros de comprimento, com duas pistas e quatro faixas. O trajeto encurta o caminho entre o centro e os bairros localizados na zona norte, como Perpétuo Socorro, Salgado Filho, Itararé, Carolina e Caturrita, além de desafogar o trânsito da Rua Sete de Setembro, cortada pelos trilhos (LEAL, 2010).

Além disso, outro motivo alegado para a construção desse viaduto foi a Unidade de Pronto Atendimento (UPA) da cidade, que se encontra na região norte. Antes da construção do viaduto, para acessar a UPA era preciso cruzar o trilho do trem, onde muitas vezes as ambulâncias precisavam esperar a liberação da passagem. Com o viaduto, o trem passa por cima e o fluxo de veículos segue normalmente pela parte inferior, conforme dá para observar nas figuras abaixo.

Figura 34: Viaduto Estação da gare Santa Maria, RS.



Fonte: FZ Construções, 2021.

Figura 35: Imagem satélite 2004, Viaduto Estação da Gare, Santa Maria, RS.



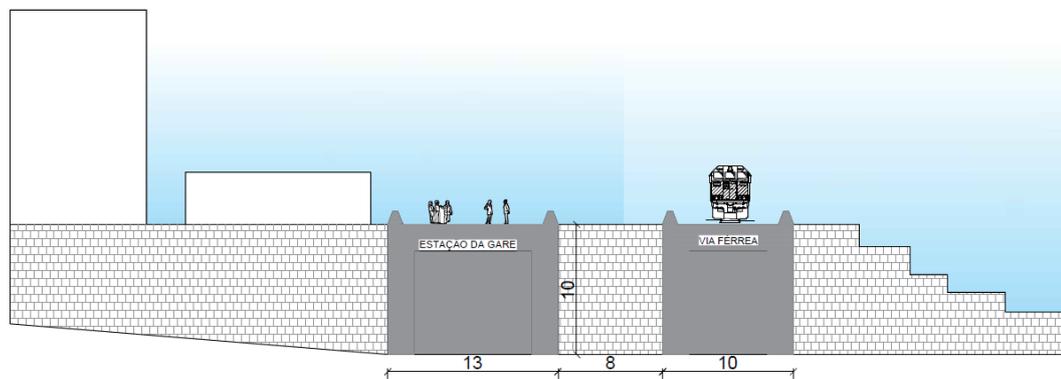
Fonte: Google Earth adaptado pela autora, 2021.

Figura 36: Imagem satélite 2020, Viaduto Estação da Gare Santa Maria, RS.



Fonte: Google Earth adaptado pela autora, 2021.

Figura 37: Corte esquemático viaduto Estação da Gare.



Fonte: Autora, 2021.

## 4.2 COLETA DE DADOS

A coleta de dados abrange os dados advindos dos mapas comportamentais e dos questionários.

### 4.2.2 Mapas comportamentais

Os mapas comportamentais servem como um instrumento para documentação de observações sobre o comportamento de atividades de usuários/pessoas em um determinado espaço. Essa técnica metodológica, para Pippi et al. (2008), geralmente é utilizada nas ciências que observam o comportamento e a interação dos grupos sociais em determinado espaço. Para o autor, planejadores urbanos, arquitetos paisagistas e outros utilizam essa metodologia combinando métodos de observação e análise, como fotografias e mapeamentos em dados georeferenciados, entre outros.

Além disso, também foi utilizada a técnica de Observação que, segundo Marconi e Lakatos (1999) consiste em uma coleta de dados que utiliza não somente os sentidos, registrando o que pode ser observado por meio da visão e audição, mas também analisa fatos e fenômenos que sejam do interesse para o estudo. Também sobre esse método, Gil (2008) relata que,

Por um lado, pode ser considerado como o mais primitivo e, conseqüentemente, o mais impreciso. Mas, por outro lado, pode ser tido como um dos mais modernos, visto ser o que possibilita o mais elevado grau de precisão nas ciências sociais (GIL, 2008, p. 16).

De acordo com Sommer e Sommer (2002), existem dois procedimentos de mapas comportamentais a serem utilizados: o mapeamento centrado no local e o mapeamento centrado no usuário. No primeiro, criam-se estações de observação a fim de atentar para ações, atividades e movimentos em locais específicos, enquanto que, no segundo, centrado no usuário, o pesquisador segue atores específicos (indivíduos ou grupos) ao longo do tempo e do local. Ambos os métodos podem ser combinados no mesmo estudo; porém, para alcançar melhores resultados, essas

observações devem ocorrer regularmente em um ambiente, em diferentes turnos, horários, meses, estações do ano, entre outros aspectos.

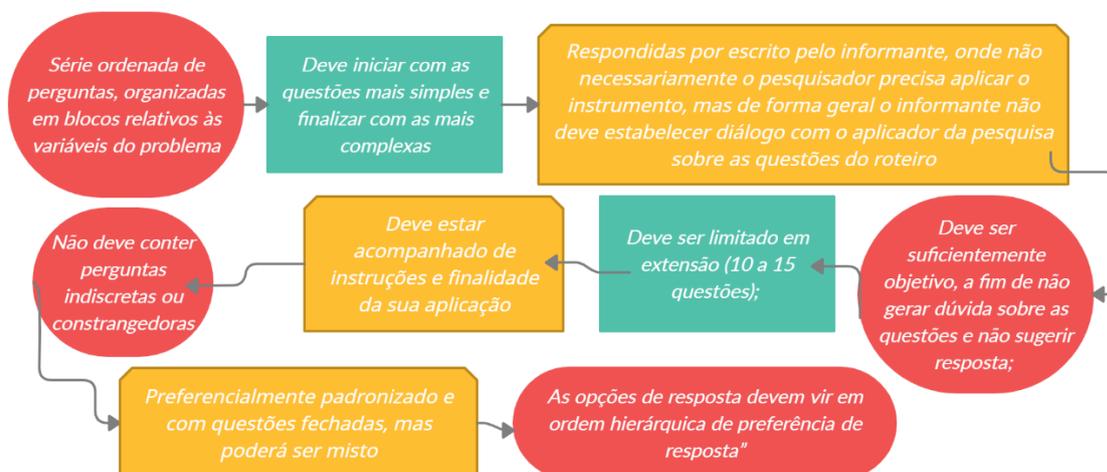
Neste trabalho, foi adotada como metodologia para a observação a sistemática, conforme um planejamento anterior. Dessa forma, a pesquisa se realizou em condições controladas para responder aos propósitos preestabelecidos, que foram os seguintes: “não-participante” (o pesquisador presencia o fato mas não participa dele); individual (somente o pesquisador participa) e “na vida real” (com registros de dados à medida que ocorrem, conforme estudos de Schaefer, 2011).

### 4.2.3 Questionários

Segundo Gil (1991, p. 90), “por questionário entende-se um conjunto de questões que são respondidas por escrito pelo pesquisado”. Para se obter um bom resultado a partir desse método, é preciso planejar as questões sobre o que se deseja conhecer dos respondentes.

Elaborar as perguntas requer atenção e cuidado, premeditando quais seriam as possíveis respostas ideais para o trabalho. Andrade (1999, p. 131), Barros e Lehfeld (2007, apud SCHAEFER, 2011), apontam tópicos para a realização de um roteiro de questionário, conforme esquema a seguir:

Figura 38: Esquema de tópicos para questionário.



Fonte: Andrade (1999, p.131) e Barros e Lehfeld (2007) apud Schaefer (2011, p.65) adaptado pela autora.

Essas estratégias metodológicas foram utilizadas quase que integralmente neste trabalho, excetuando-se um item não adotado, que é o de quantidade de perguntas, já que o questionário aplicado continha mais do que 15 perguntas. Por ter sido um questionário online, possibilitou ao respondente saber a quantidade de tempo necessária para a tarefa, sendo possível se organizar para um maior tempo de atenção.

#### **4.2.4 Pandemia COVID-19**

A pandemia causada pelo coronavírus SARS-CoV-2 (COVID-19) se iniciou no Brasil um mês após o início deste trabalho, em março de 2020. Com o agravamento da crise de saúde pública provocada pelo vírus em todo o primeiro ano da pesquisa, o estudo precisou ser remodelado para se adequar ao comportamento social apropriado ao novo cenário mundial.

Por ser uma pesquisa que tem o intuito de analisar o comportamento das pessoas frente a uma temática da percepção, o trabalho abordou o assunto junto a esse novo contexto de vida de restrições de circulação e de uso dos espaços públicos. A pandemia alterou o dia a dia de vários brasileiros em seu deslocamento casa/trabalho, já que muitas rotinas profissionais puderam se adaptar para o formato *home office*. Isso também alterou a frequência de uso dos espaços públicos de circulação.

Além disso, houve, durante o desenrolar da pandemia, notadamente em 2020, constantes alterações sobre o uso dos estabelecimentos, como comércio e serviços, em virtude do agravamento do contágio. Essas mudanças eram decididas em frequência mensal ou até mesmo semanal, por meio de decretos nacionais, estaduais ou municipais, estabelecendo de que forma funcionariam os estabelecimentos da cidade. O que orientava a situação era a cor da bandeira no estado, que é calculada conforme o grau de risco de contaminação pelo vírus. A classificação seguia do menor ao maior risco, nas respectivas cores: azul, amarela, laranja, vermelha e preta.

Os métodos aplicados no teste piloto desta pesquisa respeitaram as bandeiras de classificação de risco de contágio do coronavírus.

### 4.3 ANÁLISE DOS DADOS

As análises dos dados qualitativos e quantitativos foram guiadas com base nos estudos de Bardin (2011). Para a autora, essas duas abordagens são distintas. Na análise dos quantitativos, o que serve de informação é a frequência que determinada característica surge no conteúdo. Já na análise qualitativa, é considerada a presença ou a ausência da característica no conteúdo.

Para a etapa da pesquisa multimétodos, optou-se pela Análise de conteúdo de Bardin (2011). Segundo a autora, o método possui três etapas: organização, codificação e categorização.

A organização, como o próprio nome indica, já induz ao significado, que consiste em preparar os dados para a realização das análises. Nessa etapa, se separa, por exemplo, a frequência dos conteúdos repetidos.

Na codificação, já começam os primeiros tratamentos dos dados levantados, recortando-se, enumerando-se e agrupando-se informações. Por fim, na categorização, condensam-se os dados semelhantes com o intuito de simplificar os resultados finais.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Devido à abordagem multimétodo desta pesquisa, já explicitada aqui anteriormente, os resultados foram divididos em três momentos para melhor compreensão do leitor. O primeiro subcapítulo trata da primeira coleta de dados referentes aos mapas comportamentais; o segundo relata a aplicação de questionários para a população e, por fim, no terceiro, abordam-se as caracterizações da paisagem com os atributos de análise em cada viaduto.

### 5.1 CARACTERIZAÇÕES DA PAISAGEM

Caracterizar significa destacar as características de algo. Para entender e poder comparar os viadutos estudados foi preciso caracterizá-los, ou seja, elencar atributos de análise da paisagem e organizá-los num quadro a fim de facilitar a compreensão.

Nesse quadro foram listados os seguintes itens: uso da via; tipo da via; região; usos no entorno; vazios urbanos no entorno; pontos importantes próximos; recuos das edificações próximas; dimensões. A seguir, explicam-se cada um dos atributos e posteriormente apresenta-se o quadro.

#### 5.1.2 Uso da via

Este item tem o intuito de revelar se a via do viaduto foi feita para a circulação de veículos ou para a circulação de pedestres.

### 5.1.3 Tipo da via

A prefeitura organiza o sistema viário da cidade com a seguinte classificação: Vias Estruturais; Vias Laterais; Vias Arteriais; Vias Coletoras; Vias Locais; Estradas Municipais; Vias Verdes; Vias Locais Especiais; Ciclovias; Vias para Pedestres. Nas áreas deste estudo estão vias Coletoras, Estruturais e Arteriais.

As vias coletoras (VC) são as vias urbanas de segunda grandeza, que recebem e distribuem o tráfego entre as vias locais e arteriais, realizando a ligação entre bairros, com alto nível de acessibilidade e pouca mobilidade.

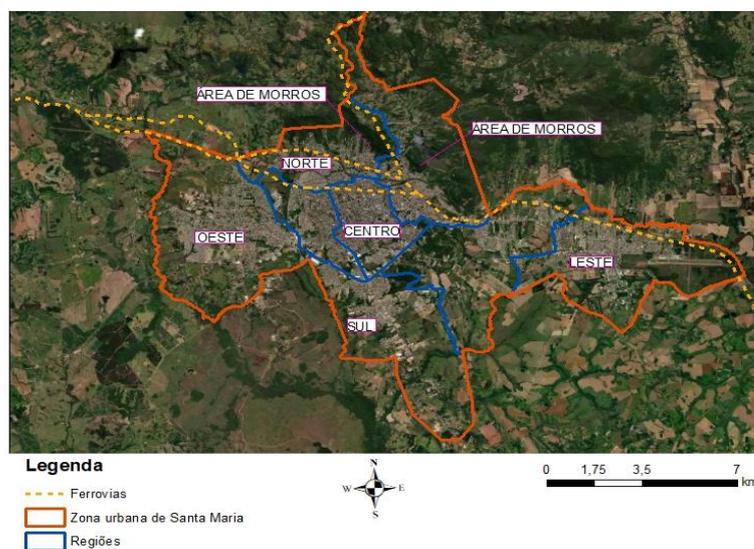
As vias estruturais (VE) são aquelas voltadas ao trânsito de passagem (Rodovias Federais e Estaduais), que formam rotas contínuas e se destinam a carrear substanciais volumes de tráfego em percursos médios e longos, devendo possibilitar elevado padrão de mobilidade.

Por último, as vias arteriais (VA) são as vias urbanas mais importantes, às quais deve ser assegurada uma boa fluidez na circulação com velocidade moderada.

### 5.1.4 Região

Abrange as quatro áreas da cidade: Norte, Sul, Leste e Oeste.

Figura 39: Regiões da cidade.



Fonte: Google earth adaptado pela autora, 2021.

### 5.1.5 Usos no entorno

Na legislação do Código de Obras da prefeitura da cidade existem as seguintes classificações:

#### I - RESIDENCIAL

- a) unifamiliar/bifamiliar;
- b) Multifamiliar.

#### II – COMERCIAL

- a) Comércio a varejo e por atacado de veículos automotores, motocicletas e embarcações;
- b) Comércio de peças e acessórios de veículos automotores, motocicletas e embarcações;
- c) Comércio a varejo de combustíveis;
- d) Comércio por atacado e intermediários do comércio;
- e) Comércio atacadista de produtos intermediários não-agropecuários, resíduos e sucatas;
- f) Comércio varejista e reparação de objetos pessoais e domésticos.

#### III - SERVIÇOS

- a) Hotel e apart-hotel;
- b) Motel;
- c) Albergue, pensão e outros serviços afins;
- d) Camping;
- e) Serviço de alimentação;
- f) Movimentação e armazenamento de cargas e atividades auxiliares do transporte;
- g) Atividades e serviços;
- h) Educação, administração e saúde, atividades de atenção à saúde;
- i) Serviços veterinários;
- j) Limpeza urbana, esgoto e atividades relacionadas;
- k) Atividades associativas, recreativas, culturais e desportivas.

#### IV - INDÚSTRIAS

- a) Indústrias extrativas;
- b) Indústrias de transformação I;
- c) Indústrias de transformação II;
- d) Produção e distribuição de eletricidade, gás e água;

e) Construção.

#### V - PRODUÇÃO RURAL

a) todas as atividades referentes ao meio rural.

A grande maioria das áreas estudadas restringem-se a usos residenciais e comerciais, incluindo uso misto, que abrange os dois modos. Na tabela, foram descritos os tipos de uso conforme observação *in loco* e pelo Google.

### 5.1.6 Vazios urbanos no entorno

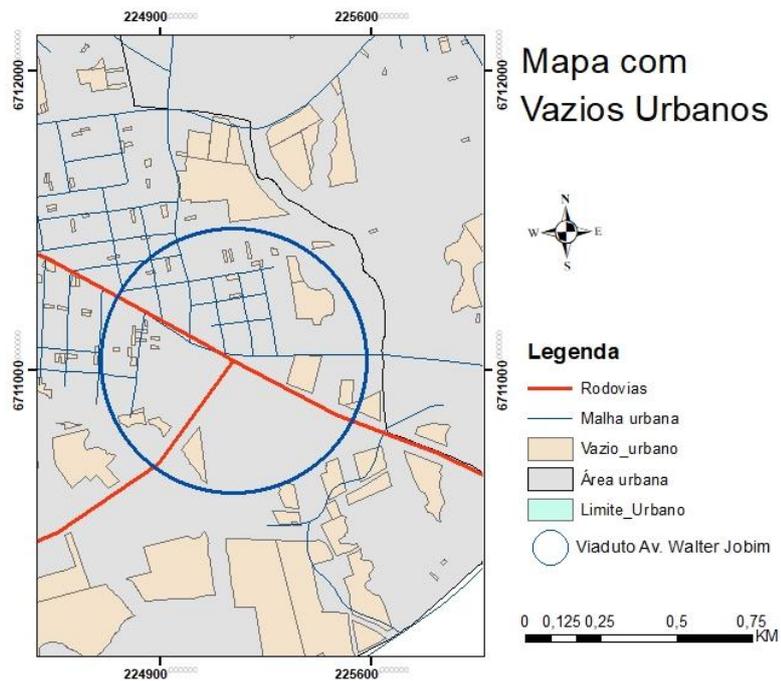
Este item tem o propósito de demonstrar a proporção de vazios urbanos nas localidades analisadas, de forma a embasar a compreensão sobre o uso do solo nos estudos de caso.

O Instituto de Planejamento Urbano da cidade possui um levantamento georreferenciado com os vazios urbanos do município, os quais foram utilizados para a geração de mapas que demonstram, nas áreas dos viadutos, a quantidade de vazios.

O raio utilizado na pesquisa foi de 500 metros, totalizando uma área de 785.398,00 m<sup>2</sup> no círculo do estudo.

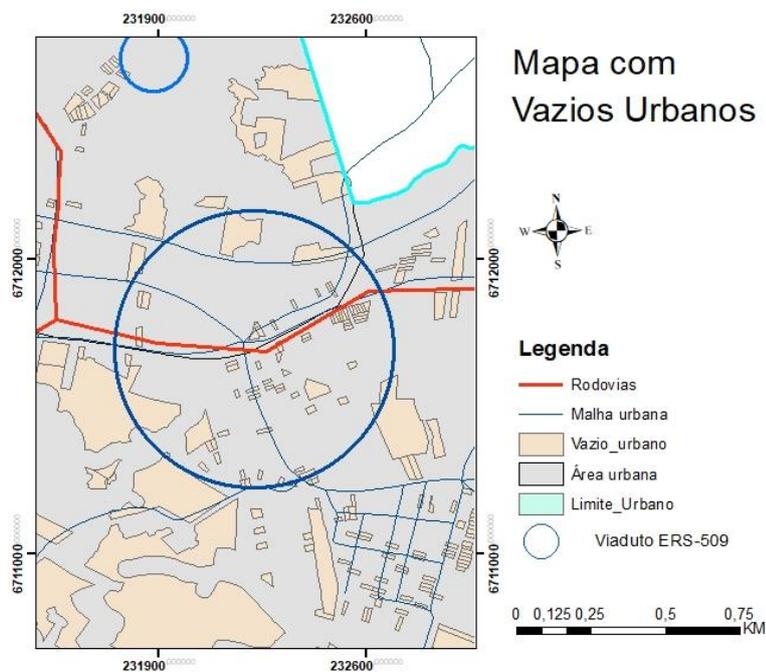
Os viadutos que estão localizados na região central da cidade são os que praticamente não possuem espaços vazios no seu entorno. Já os dois viadutos afastados do centro, que são o da ERS-509 e o da Avenida Walter Jobim, têm proporção um pouco maior de espaços vazios próximos.

Figura 40: Mapa com vazios urbanos no Viaduto da Av. Walter Jobim.



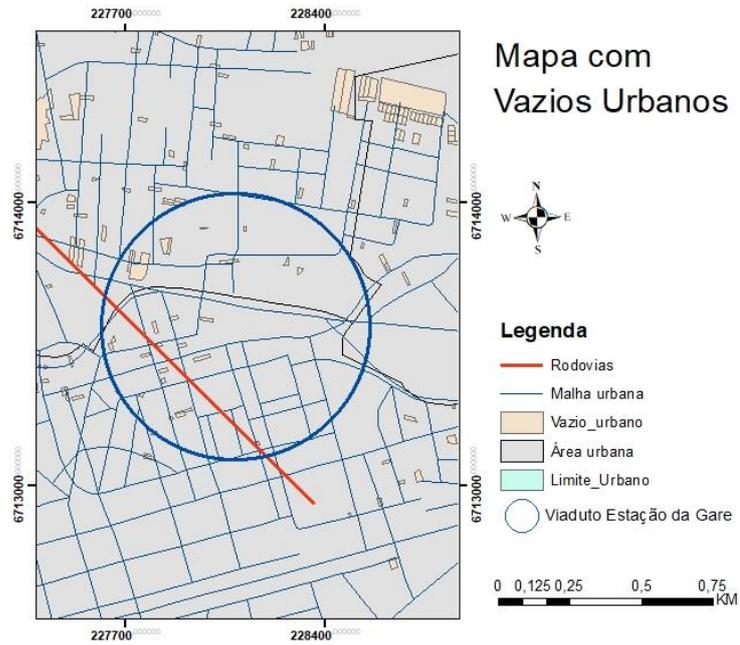
Fonte: Autora, 2021.

Figura 41: Mapa com vazios urbanos no viaduto da ERS-509.



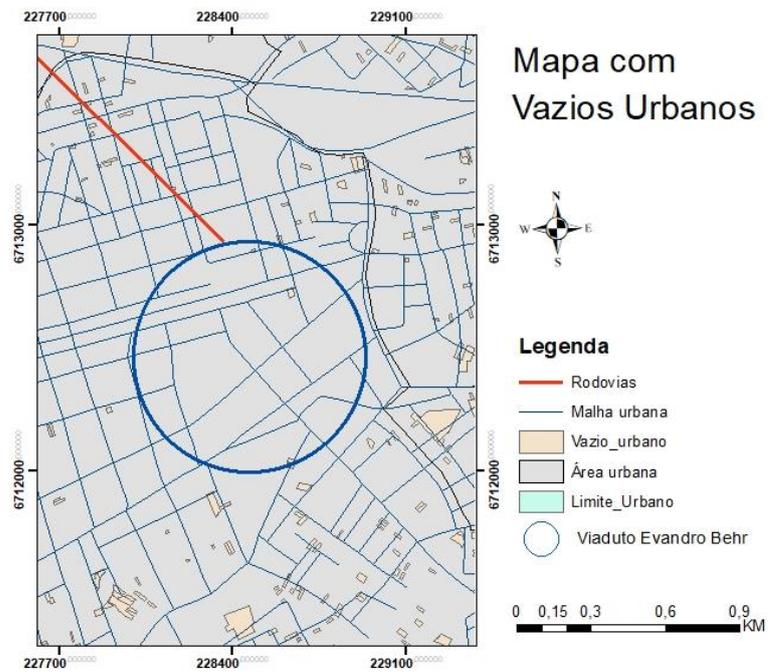
Fonte: Autora, 2021.

Figura 42: Mapa com vazios urbanos no viaduto da Estação da Gare.



Fonte: Autora, 2021.

Figura 43: Mapa com vazios urbanos no viaduto Evandro Behr.



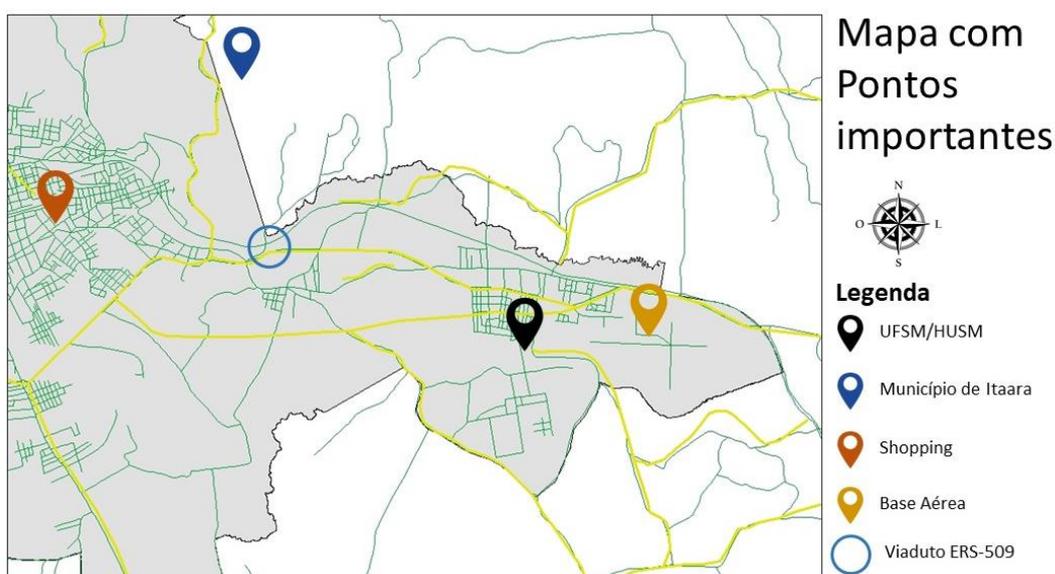
Fonte: Autora, 2021.

### 5.1.7 Pontos importantes próximos

Os pontos importantes próximos da área, como pontos de turismo, comércio relevante ou serviços são consideráveis e dão a noção da importância do espaço para a cidade. Essas informações podem revelar, por exemplo, o quanto esses lugares são frequentados ou se tornam caminhos importantes na cidade. Foram elencados quatro pontos importantes em cada viaduto.

No viaduto da ERS-509, os pontos marcados são mais distantes da área de estudo em si, mas são lugares de bastante importância para a cidade e cujo caminho circunda o viaduto. O viaduto é um dos principais caminhos de acesso à Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e, conseqüentemente, ao Hospital Universitário (HUSM). Outro local no mesmo sentido, no bairro Camobi, é a Base Aérea da cidade, base da Força Aérea Brasileira onde se encontra o aeroporto da cidade. Já no sentido norte do viaduto, existe o acesso à estrada que leva ao município de Itaara e a diversas cidades do norte do estado do Rio Grande do Sul. Na direção oeste, no centro da cidade, o viaduto pode servir como caminho para o comércio em geral e em especial para o Royal Plaza Shopping, que fica na Avenida Nossa Senhora das Dores.

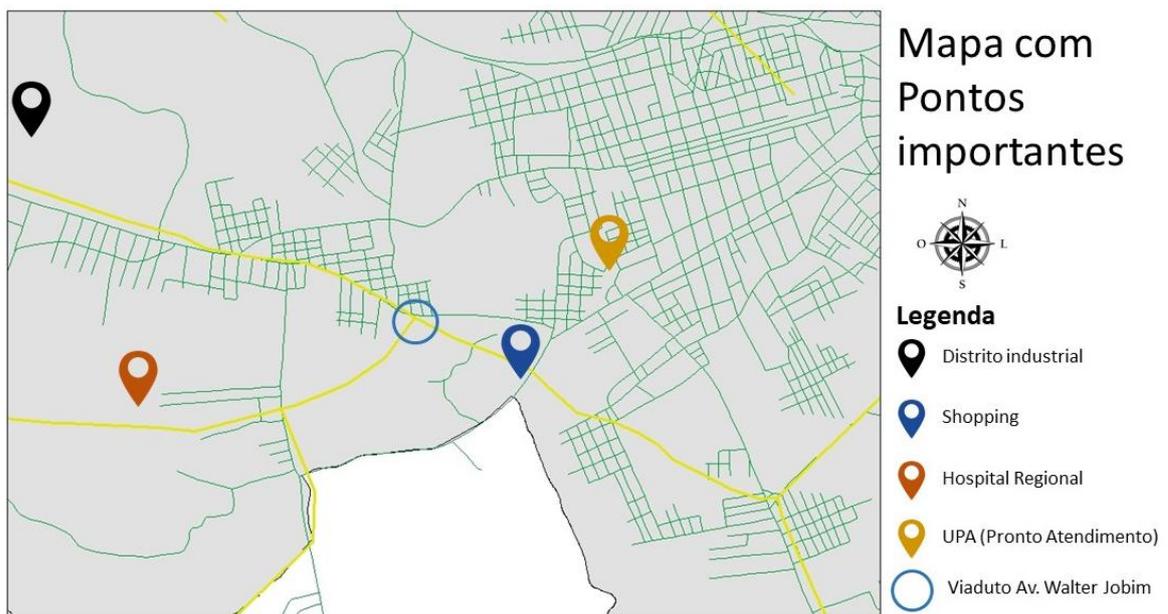
Figura 44: Mapa com pontos importantes no viaduto da ERS-509.



Fonte: Autora, 2021.

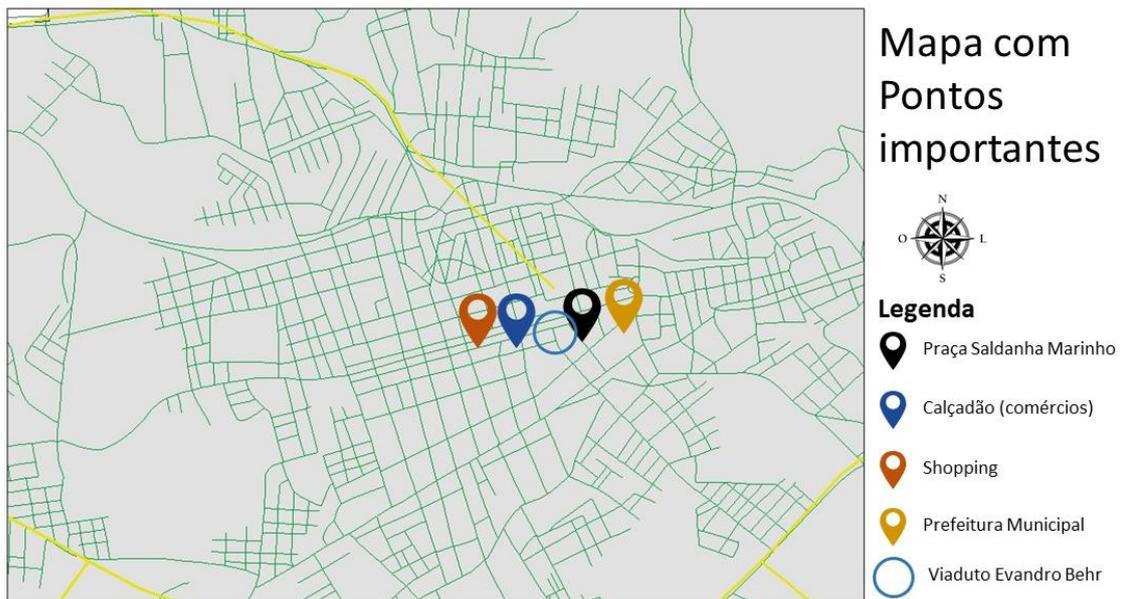
No viaduto da Avenida Walter Jobim, os pontos importantes também se encontram um pouco distantes, mas são percursos seguidos pela área de estudo. Assim como o anterior, esse viaduto fica próximo a outro centro de compras, o Shopping Praça Nova. Dois pontos importantes estão relacionados à saúde disponibilizada pelo Sistema Único de Saúde (SUS): o Hospital Regional e a Unidade de Pronto Atendimento (UPA). O principal acesso ao Distrito Industrial, local onde se encontram as indústrias da cidade, passa pelo viaduto da Avenida Walter Jobim.

Figura 45: Mapa com pontos importantes no viaduto da Av. Walter Jobim.



Fonte: Autora, 2021.

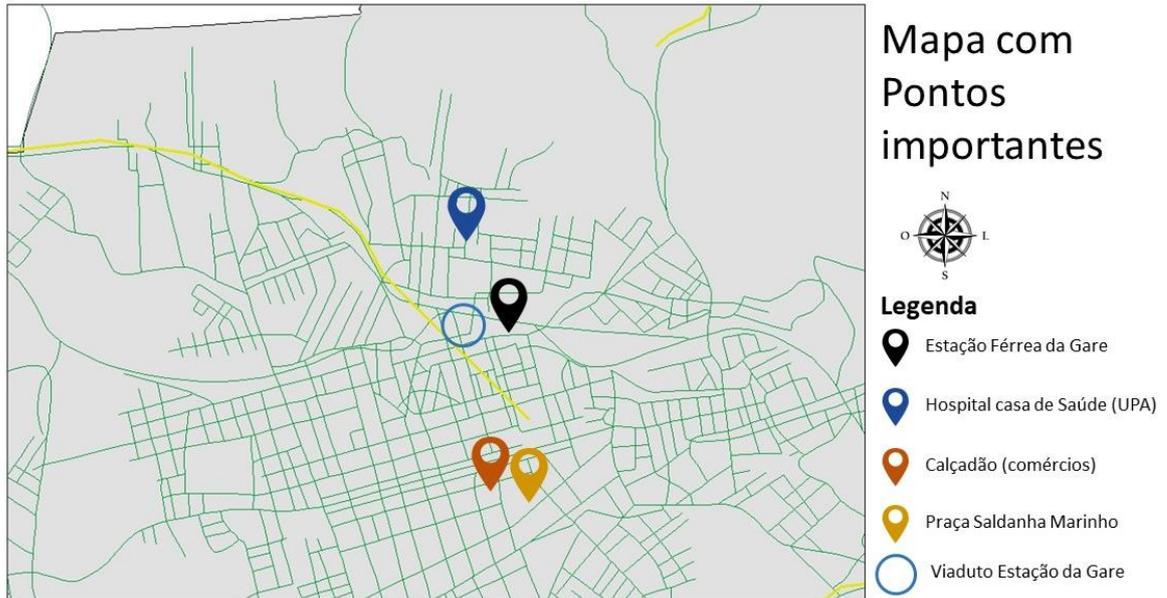
Figura 46: Mapa com pontos importantes no viaduto Evandro Behr.



Fonte: Autora, 2021.

O viaduto Evandro Behr se localiza no centro da cidade, mais especificamente no centro histórico, onde estão as principais áreas de comércio da região. Por isso os pontos importantes estão bem próximos da área de estudo. O viaduto serve de cruzamento entre a Praça Saldanha Marinho e o Calçadão onde se encontram diversos estabelecimentos comerciais, como é o caso do Shopping Santa Maria. Outro lugar relevante próximo é a sede da Prefeitura Municipal.

Figura 47: Mapa com pontos importantes no viaduto da Estação da Gare.



Fonte: Autora, 2021.

O viaduto da Estação da Gare fica bem próximo do viaduto Evandro Behr, no centro da cidade. Portanto, dois pontos importantes também se destacam aqui: o calçadão e a praça Saldanha Marinho. O viaduto se encontra próximo da estação férrea da cidade, o que por si só já se define como um ponto importante, além de dar acesso a outra Unidade de Pronto Atendimento (UPA) do Sistema Único de Saúde (SUS).

### 5.1.8 Recuos das edificações próximas

O objetivo do item é revelar qual é a menor distância entre edificações próximas e os viadutos. As medidas foram feitas através da ferramenta de medição disponível no Google Mapas e estão listadas na tabela de atributos disponível na sequência do texto.

### **5.1.9 Dimensões**

Neste item, foram especificadas as dimensões dos viadutos em si. As medidas foram realizadas tanto por meio da ferramenta de medição disponível no Google Maps como *in loco*, como utilizando uma trena a *laser*.

### **5.1.10 Quadro de atributos**

O quadro se compõe por 5 linhas e 11 colunas, possibilitando observar as características dos quatro viadutos juntos e, dessa forma, compará-los. O viaduto 1 representa o viaduto Evandro Behr, o viaduto 2 é o da Estação da Gare, o viaduto 3 é o da Avenida Walter Jobim e o viaduto 5 é o da ERS-509.

As informações ficaram divididas entre Morfologia, com as descrições correspondentes das ruas e do entorno, e Dimensões com as medidas dos viadutos em si.

Quadro 01: atributos de análise da paisagem.

ATRIBUTOS DE ANÁLISE DA PAISAGEM												
	Morfologia									Dimensões (m)		
	Imagem aérea	Foto	Uso da via	Tipo de via	Região	Usos do entorno	Vazios urbanos no entorno (%)	Pontos importantes próximos	Recuos das edificações próximas (m)	C.	H	L.
<b>viaduto 1</b>			Pedestre	Via Coletora	Centro	Residencial Comercial Serviços	0,10%	Calçadão, Praça Saldanha Marinho	5	20	10	12
<b>viaduto 2</b>			Pedestre	Via Coletora	Centro	Residencial Comercial Serviços	0,39%	Estação da Gare, UPA	10	28	10	22
<b>viaduto 3</b>			Veículo	Via Estrutural/ Coletora (Rodovia)	Oeste	Residencial Comercial Serviços Industria	6,54%	Shopping, Distrito Industrial	7,5	515	12	54
<b>viaduto 4</b>			Veículo	Via Arterial (Rodovia)	Leste	Residencial Comercial Serviços	8,20%	UFSM, Base aérea, Shopping	6	450	10	43

Fonte: Autora, 2021.

## 5.2 MAPAS COMPORTAMENTAIS

Os mapas comportamentais foram aplicados nos quatro viadutos do estudo ao longo da pesquisa.

Seguindo as descrições apresentadas nos conceitos de metodologia de aplicação de Mapas Comportamentais, o protocolo utilizado consistiu em analisar as interações no viaduto através de um ponto fixo, ou seja, centrado no local, observando as ações, atividades e movimentos específicos.

No mapeamento, obtiveram-se os seguintes dados: quem costuma circular pelo espaço (pessoas ou animais), o tipo de meio de transporte que utiliza, o que fez ali e qual foi o seu tempo de permanência no local. Segue o modelo de tabela utilizado durante as observações.

Quadro 02: Quadro de observação.

horário	quem é (pessoa, animais)	meio de transporte (bike, skate, a pé)	o que fez	permanência	clima

Fonte: Autora, 2021.

No primeiro tópico do quadro de análise, foram anotados os horários, minuto a minuto, dos acontecimentos. O segundo tópico teve a intenção de identificar quem circulou pelo local, se eram pessoas ou animais e também se circularam sozinhas ou acompanhadas, em duplas ou grandes grupos.

Já o terceiro tópico busca entender como circularam pelo local, se a pé, se utilizaram bicicletas, skates ou algum outro meio de locomoção. Na sequência, observou-se que tipo de atividade o usuário realizou no local, como por exemplo se andou em volta do viaduto, se cruzou por baixo dele, se estava fazendo algum tipo de atividade física etc. Também foi feito o registro do tempo de permanência no local, se somente estava de passagem ou se realizou alguma atividade que tenha aumentado o tempo de permanência.

## 5.2.2 Mapas comportamentais – viaduto ERS-509

Os dias de coleta foram 5 e 7 de Fevereiro de 2021 (sexta-feira e domingo), do decorrer do verão, com 2 turnos ao dia (manhã e fim da tarde). Foram dias ensolarados, com temperatura entre 25°C e 27°C e ventos fracos.

Após o registro nos dias de coleta, os dados obtidos foram espacializados em mapas, com a imagem de satélite do local como base.

Nos dias de observação, a circulação estava restrita devido à pandemia, pois a bandeira de classificação de risco de contágio pelo coronavírus (COVID-19) estava vermelha.

Figura 48: Observação 05.02.2021 pela manhã.



Fonte: Autora, 2021.

Figura 49: Observação 05.02.2021 à tarde.



Fonte: Autora, 2021.

Figura 50: Observação 07.02.2021 pela manhã.



Fonte: Autora, 2021.

Figura 51: Observação 07.02.2021 à tarde.



Fonte: Autora, 2021.

Essas observações no viaduto da ERS-509 demonstram a frequência de ocupação do local pela população. É possível ver que a movimentação pela manhã é bem menor quando comparada à da tarde, pois no período vespertino as pessoas estavam circulando mais a passeio ou fazendo atividades físicas, enquanto que pela manhã provavelmente estavam em deslocamento de trabalho ou estudo. As pessoas praticamente não permaneceram no local por mais de 1 ou 2 minutos, tempo necessário para cruzarem a área.

### 5.2.3 Mapas comportamentais – viaduto Av. Walter Jobim

Os dias de coleta foram 3 e 5 de Dezembro de 2021 (sexta-feira e domingo), no decorrer da primavera, com 2 turnos ao dia (manhã e fim da tarde). Foram dias nublados, com temperatura entre 18 °C e 29°C e ventos fracos.

Após o registro nos dias de coleta, os dados obtidos foram espacializados em mapas, com a imagem de satélite do local como base.

Nesta fase de observação, a pandemia do coronavírus (COVID-19) se encontrava já mais controlada e havia poucas restrições de circulação.

Figura 52: Observação 03.12.2021 pela manhã.



Fonte: Autora, 2021.

Figura 53: Observação 03.12.2021 à tarde.



Fonte: Autora, 2021.

Figura 54: Observação 05.12.2021 pela manhã.



Fonte: Autora, 2021.

Figura 55: Observação 05.12.2021 à tarde.



Fonte: Autora, 2021.

Esse viaduto é bem extenso e a infraestrutura dele para pedestres é bem precária, pois não existem faixas de segurança e nem calçadas nas laterais dos viadutos, tornando o local perigoso para pedestres. Mesmo assim, foi possível observar um comportamento semelhante ao do viaduto da ERS-509, onde a maior

concentração de pessoas ocorreu no período da tarde, principalmente devido à prática de atividades físicas.

### 5.2.4 Mapas comportamentais – viaduto Evandro Behr

Os dias de coleta foram 10 e 12 de Setembro de 2021 (sexta-feira e domingo), no decorrer da primavera, com 2 turnos ao dia (manhã e fim da tarde). Foram dias ensolarados, com temperatura entre 22 °C e 31°C e ventos fracos.

Após o registro nos dias de coleta, os dados obtidos foram espacializados em mapas, com a imagem de satélite do local como base.

Nesta fase de observação, a pandemia do COVID-19 se encontrava já mais controlada e havia poucas restrições de circulação.

Figura 56: Observação 10.09.2021 pela manhã.



Fonte: Autora, 2021.

Figura 57: Observação 10.09.2021 à tarde.



Fonte: Autora, 2021.

Figura 58: Observação 12.09.2021 pela manhã.



Fonte: Autora, 2021.

Figura 59: Observação 12.09.2021 à tarde.



Fonte: Autora, 2021.

Por estar localizado na região da cidade com a maior concentração de comércio, a movimentação no viaduto Evandro Behr foi bem superior às demais áreas de estudo, principalmente na sexta-feira (10), dia em que as lojas e serviços estavam abertos; já no domingo, o movimento diminuiu, pois o comércio permaneceu fechado.

Em geral, as pessoas que passaram pela área estavam frequentando as lojas da região ou se dirigindo às paradas de ônibus, já que, próximo ao viaduto, existe o ponto principal dos ônibus da cidade. Em cima do viaduto também estava acontecendo, na sexta-feira, uma feira com expositores indígenas. E, além disso, tanto no viaduto como na praça e no calçadão, que ficam ao lado, encontravam-se artistas expondo suas obras.

### 5.2.5 Mapas comportamentais – viaduto Estação da Gare

Os dias de coleta foram 17 e 19 de Dezembro de 2021 (sexta-feira e domingo), no decorrer da primavera, com 3 turnos ao dia (manhã, meio dia e fim da tarde). Foram dias ensolarados, com temperatura entre 20°C e 28°C e ventos fracos.

Após o registro nos dias de coleta, os dados obtidos foram espacializados em mapas, com a imagem de satélite do local como base.

Nesta fase de observação, a pandemia do COVID-19 se encontrava já mais controlada e havia poucas restrições de circulação.

Figura 60: Observação 17.12.2021 pela manhã.



Fonte: Autora, 2021.

Figura 61: Observação 17.12.2021 à tarde.



Fonte: Autora, 2021.

Figura 62: Observação 19.12.2021 pela manhã.



Fonte: Autora, 2021.

Figura 63: Observação 19.12.2021 à tarde.



Fonte: Autora, 2021.

Esse viaduto se mostrou um lugar bastante abandonado. A Estação da Gare, que é onde ele se encontra, tem forte característica de abandono, pois o local perdeu sua utilidade anterior e se deteriorou com o passar do tempo. No domingo à tarde, quando o movimento de pessoas foi maior, estava acontecendo o evento “Brique da Vila Belga” (uma feira livre). Este evento ocorre em uma rua ao lado do viaduto, e as pessoas utilizam a área da Estação da Gare para estacionamento dos veículos, o que justificou a movimentação maior naquele dia.

### 5.3 QUESTIONÁRIO APLICADO À POPULAÇÃO

Em função do agravamento da pandemia do COVID-19, optou-se por realizar os questionários *online*. Essa adaptação da metodologia de questionário para o ambiente virtual se mostrou eficiente para a pesquisa, pois, por ser *online*, permitiu a participação de diversas pessoas.

Esse método possibilitou a explanação de diferentes pontos de vista, vários deles acompanhando o raciocínio da autora, embora também tenha havido opiniões divergentes que muito têm a acrescentar a este estudo, enriquecendo as respostas, dando novos nortes ao andamento da pesquisa e sinalizando possíveis modificações no questionário para futuros encaminhamentos.

#### **Questionário**

O questionário compõe-se de 23 questões (de múltipla escolha e abertas) que estão listadas no quadro síntese a seguir. O objetivo é entender como a população enxerga, interage e sente os viadutos selecionados para o estudo. As fotos utilizadas foram feitas pela autora ou selecionadas na internet.

O questionário foi feito de forma *online* por meio da plataforma Survio e divulgado em diversos meios de comunicação, como e-mail e especialmente em redes sociais como *Facebook*, *Whatsapp*, contando com o impulsionamento do grupo de colegas do Programa de Pós-Graduação e também de pessoas próximas à pesquisadora. O questionário permaneceu aberto por 3 semanas durante o mês de Novembro de 2020. Foram obtidas 52 respostas.

Quadro 03: Síntese das perguntas do questionário.

Quadro síntese das perguntas do questionário
1-Qual é a sua idade?
2-Qual o bairro onde você mora? E quanto tempo reside nele?
3-Qual o bairro onde trabalha? (se está trabalhando em casa em função da pandemia, qual o bairro que trabalhava antes?)
4-Além do seu trajeto casa-trabalho, qual outro você realiza com frequência? Citar bairros.
5-Você mora/trabalha perto de algum viaduto, considerando um raio de até 3-4 quadras?
6-Quais desses viadutos você conhece?
7-Descreva como você vê estes viadutos.
8- Descreva como você vê estes viadutos. ERS-509 e Av. Walter Jobim.
9-Você frequenta ou passa por esse local com que frequência?
10-Considerando as vezes que você frequentou, o que sentiu?
11-Em relação a importância dos viadutos para a mobilidade urbana – circulação de veículos de passeio, avalie: Excelente, muito bom, bom, regular, ruim, muito ruim, péssimo, não sei definir.
12- Em relação a importância dos viadutos para a mobilidade urbana – circulação de veículos de carga, avalie: Excelente, muito bom, bom, regular, ruim, muito ruim, péssimo, não sei definir.
13- Em relação a importância dos viadutos para a mobilidade urbana – circulação a pé, avalie: Excelente, muito bom, bom, regular, ruim, muito ruim, péssimo, não sei definir.
14- Em relação a importância dos viadutos para a mobilidade urbana – circulação de cadeira de rodas, avalie: Excelente, muito bom, bom, regular, ruim, muito ruim, péssimo, não sei definir.
15-No seu ponto de vista, qual é a importância desses viadutos para a cidade?
16-Como você costuma de locomover quando passa pelos viadutos?
17- No seu ponto de vista, qual foi o maior benefício da implantação dos viadutos?
18- No seu ponto de vista, qual foi o maior malefício da implantação dos viadutos?
19-No seu ponto de vista, acredita que as implantações destes viadutos melhoraram quanto a mobilidade urbana?

20-Em relação a paisagem visual dos viadutos Evandro Behr, Estação da Gare, Av. Walter Jobim e ERS-509, avalie: Excelente, muito bom, bom, regular, ruim, muito ruim, péssimo, não sei definir.

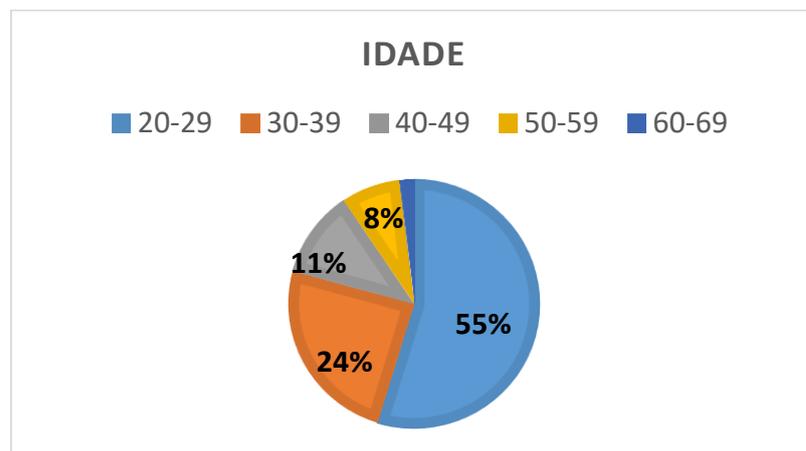
21-Dentro de alguns impactos listados abaixo, selecione aqueles que você acredita existirem: Dividiu lugares / Cobriu visuais e paisagens / Dificultou a circulação a pé / Aumentou a insegurança / Criou espaços sem uso / Aumentou acidentes

22-Se você pudesse dar uma sugestão de melhoria nestes viadutos, qual seria?

23-Dentre as imagens abaixo, selecione aquelas que mais lhe agradam.

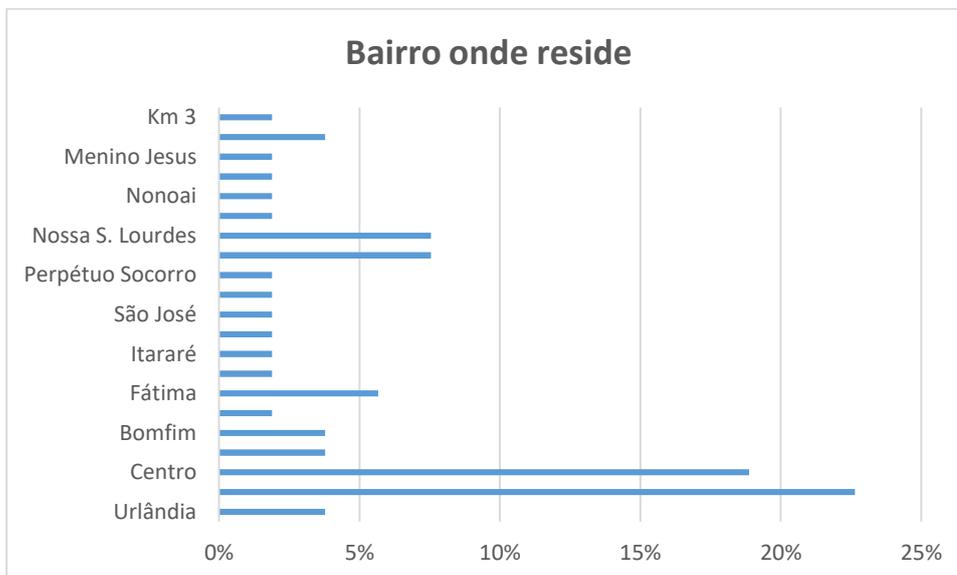
Fonte: Autora, 2021.

Figura 64: Gráfico de idades dos respondentes.



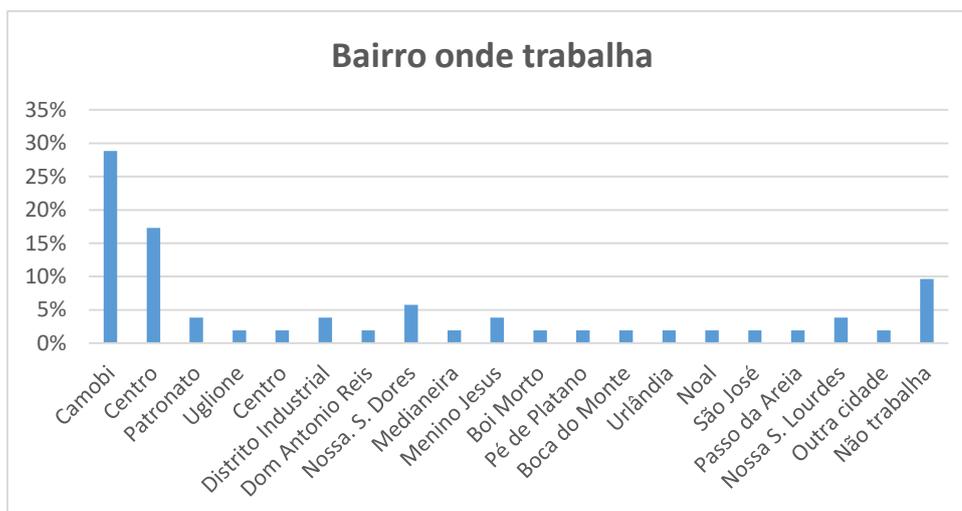
Fonte: Autora, 2021.

Figura 65: Gráfico de bairros dos respondentes.



Fonte: Autora, 2021.

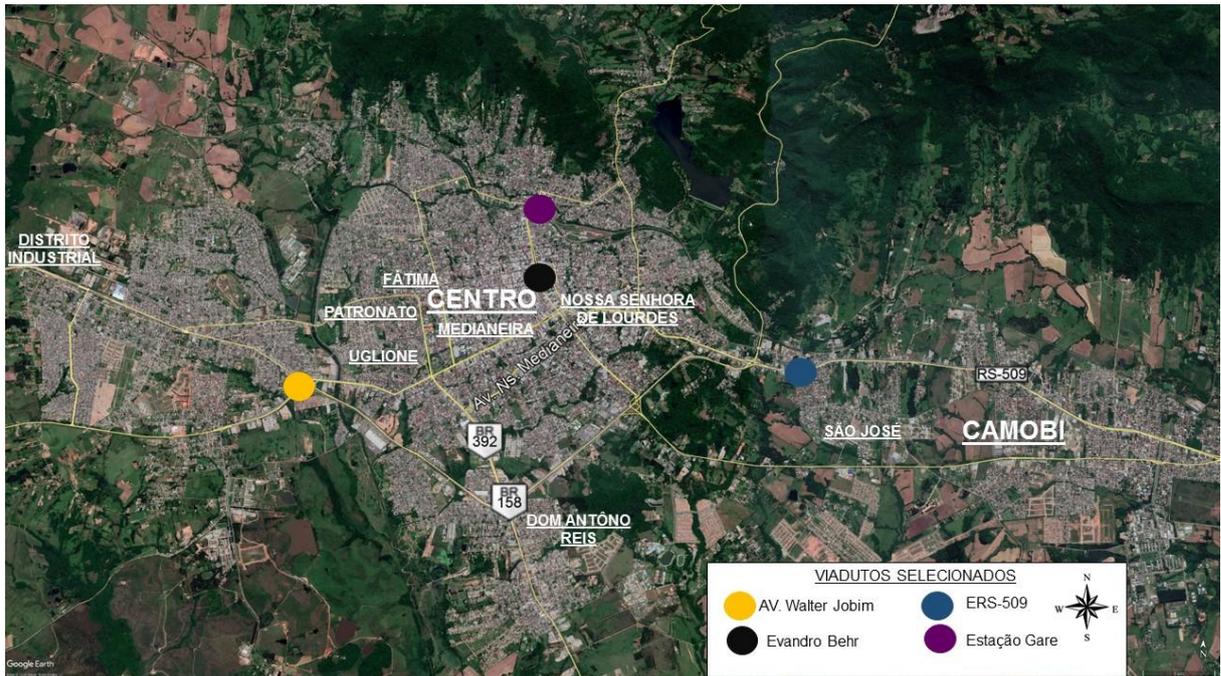
Figura 66: Gráfico de bairros dos respondentes.



Fonte: Autora, 2021.

O questionário apresentava várias perguntas abertas, o que acarretou uma grande gama de respostas. Em relação à faixa etária, a maioria dos respondentes tem em torno de 20 anos de idade. Em relação aos bairros onde residem, a maioria citou Camobi ou Centro. A imagem abaixo mostra a localização desses bairros no mapa da cidade.

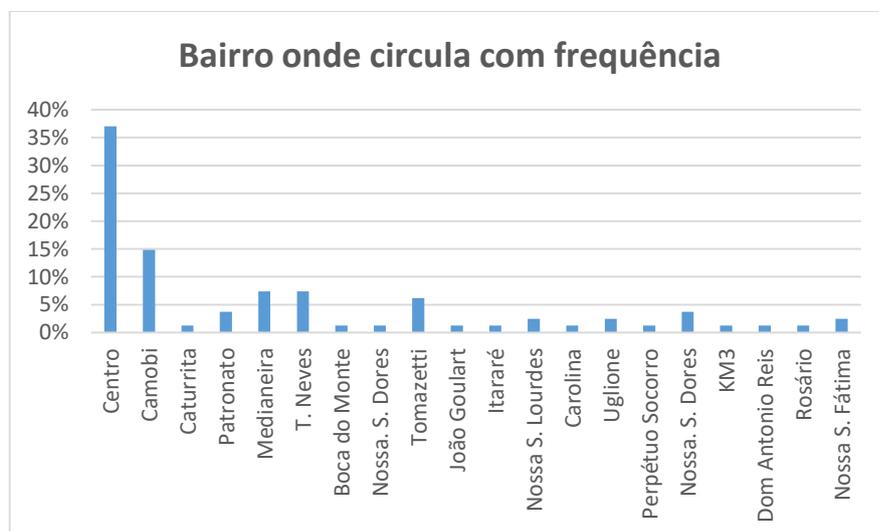
Figura 67: Gráfico de bairros da cidade.



Fonte: Google Earth adaptado pela autora, 2021.

Quando foram perguntados se moram perto de algum viaduto na cidade, a maioria (30 pessoas) respondeu negativamente, porém 22 pessoas responderam positivamente, visto que residem entre 3 a 4 quadras de algum viaduto, que é um dado relevante para esta pesquisa, pois mostra que as pessoas respondentes convivem diretamente e talvez diariamente com o objeto de estudo.

Figura 68: Gráfico de trajetos dos respondentes.



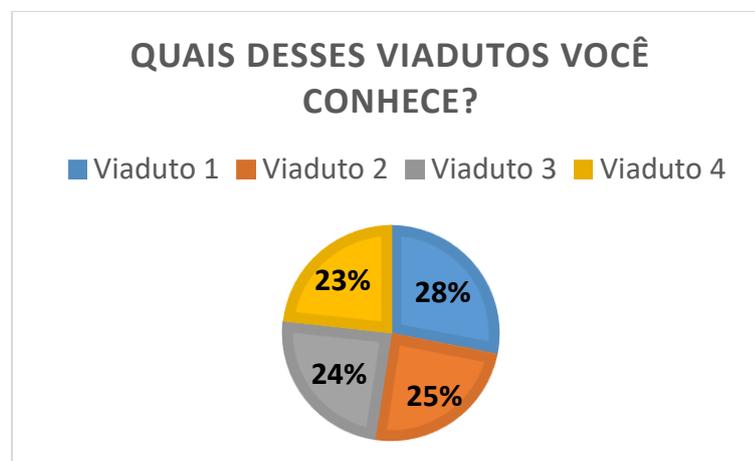
Fonte: Autora, 2021.

Figura 69: Gráfico de moradia dos respondentes.



Fonte: Autora, 2021.

Figura 70: Gráfico de conhecimento dos respondentes.



Fonte: Autora, 2021.

A pergunta acima teve o intuito de saber quais dos viadutos de estudo a população conhece e com quais possivelmente interage. Todos os viadutos tiveram pontuação alta, demonstrando que a maioria das pessoas reconheceram os lugares. O viaduto mais conhecido na pesquisa foi o viaduto da praça Saldanha Marinho com o Calçadão da cidade, conforme a figura 33.

Figura 71: Viaduto praça Saldanha Marinho com Calçadão.



Fonte: Autora, 2021.

O segundo listado foi o viaduto da Avenida Walter Jobim (figura 34), sendo um cruzamento importante para a cidade, ligando a zona oeste ao centro.

Figura 72: Viaduto Avenida Walter Jobim.



Fonte: Autora, 2021.

O terceiro da lista, empatado com o anterior, foi o viaduto da Estação da Gare, no centro histórico da cidade, conforme figura 35.

Figura 73: Viaduto Estação da Gare.



Fonte: FZ Construções, 2021.

E o quarto e último, conhecido por 42 das 52 respostas, foi o viaduto na intersecção dos bairros KM3 e São José, o que foi supreendente, considerando as primeiras respostas dos respondentes em relação aos seus locais de trabalho ou de deslocamento, já que este é um dos principais caminhos da rota Camobi-Centro.

Figura 74: Viaduto Km 3 e São José.



Fonte: Autora, 2021.

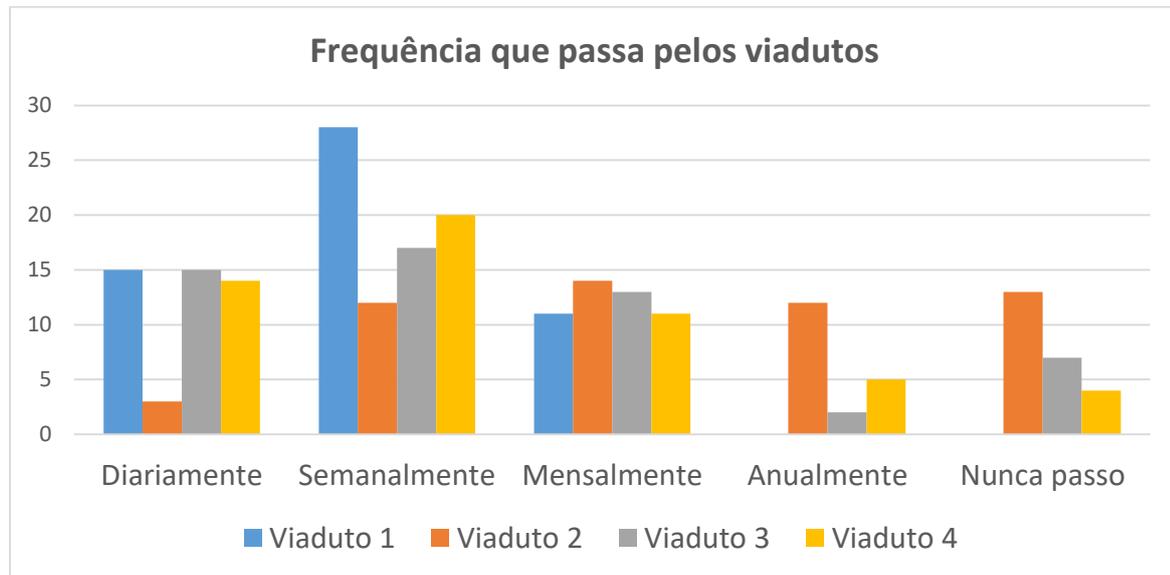
As perguntas 7 e 8 foram abertas e os respondentes precisavam descrever como enxergam os quatro viadutos mostrados nas imagens acima. Foram coletadas diversas respostas com variados pontos de vista.

A pergunta 7 foi voltada aos viadutos para pedestres, que são o Evandro Behr e o da Estação da Gare. A maioria das respostas relata serem lugares que transmitem sensações desagradáveis, traduzidas em palavras como: “abandonados”, “feios”, “sujos”, “sem vida”, “precários”, “mal iluminados”. Por outro lado, também houve respostas comentando que esses viadutos são muito funcionais para a cidade, que são elementos históricos e que cumprem a sua função. Também houve elogios quanto aos grafites existentes no viaduto Evandro Behr, constatando que a arte urbana deixa o espaço mais agradável.

A pergunta 8 foi referente aos viadutos do bairro KM3 e da Avenida Walter Jobim. As respostas, nesse caso, foram contrastantes: alguns disseram achar o viaduto uma grande barreira visual, enquanto outros destacaram a grande melhoria no fluxo do trânsito que ele trouxe. Algumas respostas valem a pena serem destacadas: “grandes paredões, não foi pensado em nenhum momento nas pessoas e sim apenas para facilitar a circulação de veículos”; “casas enclausuradas pela infraestrutura do viaduto”; e o outro lado, “acho eles muito úteis, antes do viaduto era um caos, a noite bem iluminados e sinalizados”.

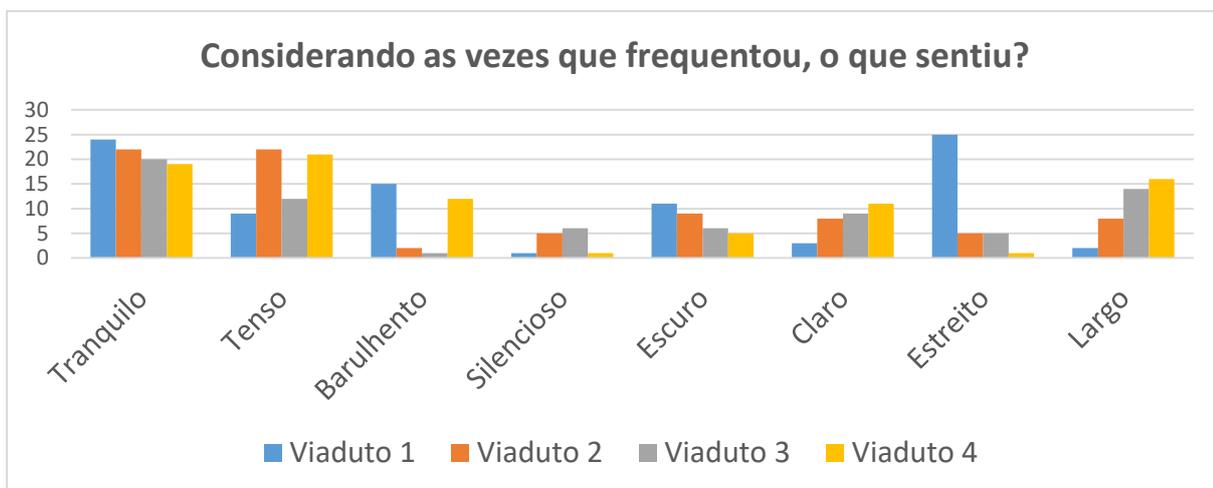
As perguntas 9 e 10 buscavam entender como é a interação dos respondentes com os viadutos, se frequentemente passam pelo local ou não, com qual a periodicidade e, quando frequentam o espaço, qual a sensação aflorada no momento.

Figura 75: Gráfico de frequência.



Fonte: Autora, 2021.

Figura 76: Gráfico de sensações.



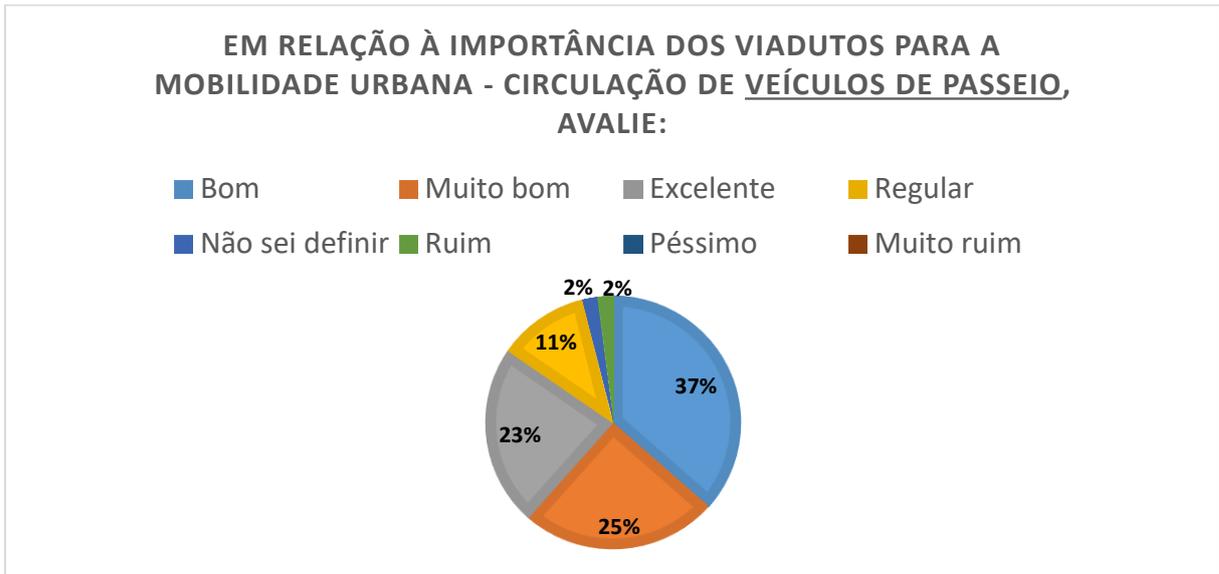
Fonte: Autora, 2021.

Analisando o gráfico, é possível observar que a maior parte das respostas ficaram divididas entre tranquilidade e tensão. Além disso, a maioria considerou os viadutos no geral “barulhentos”. O Viaduto Evandro Behr foi o único a receber uma grande votação na questão de “clareza”, enquanto os demais foram considerados “escuros”. A maioria deles transmitiram a sensação de serem “largos” e não “estritos”, com exceção para o viaduto 1.

As próximas perguntas avaliaram o grau de importância do viaduto para diferentes meios de locomoção. Para veículos de passeio, 19 pessoas o avaliaram

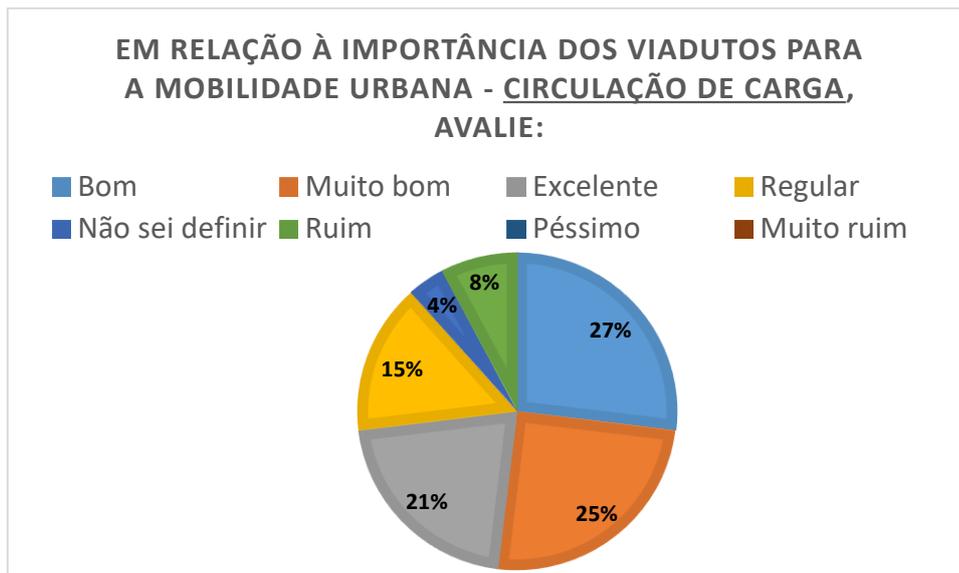
como bom. Para veículos de carga, 14 pessoas o avaliaram como bom. Sobre a circulação a pé, a mudança de avaliação é contrastante, dado que 18 pessoas avaliaram-no como ruim. O mesmo se repete com locomoção por cadeira de rodas, com 22 pessoas avaliando-o como ruim.

Figura 77: Gráfico grau de importância.



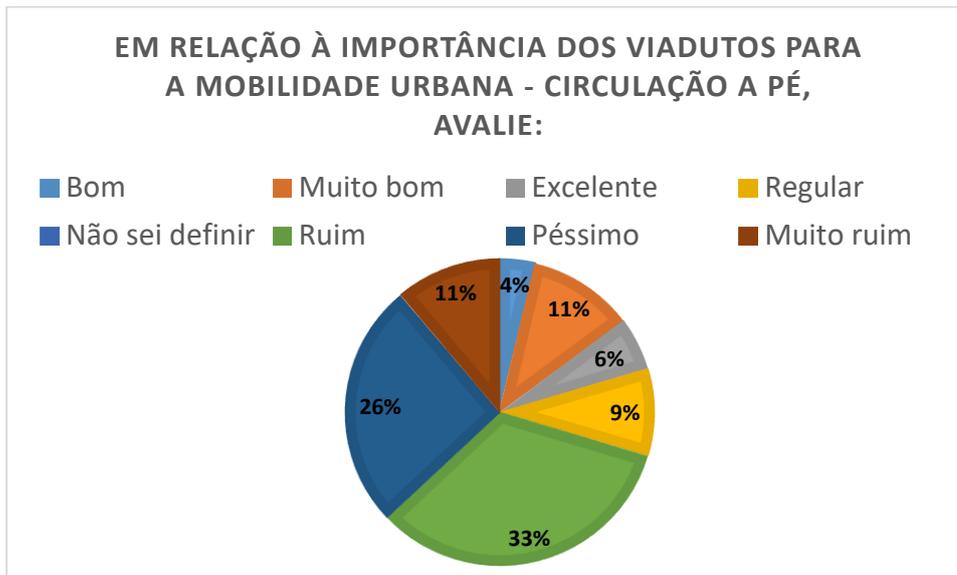
Fonte: Autora, 2021.

Figura 78: Gráfico grau de importância.



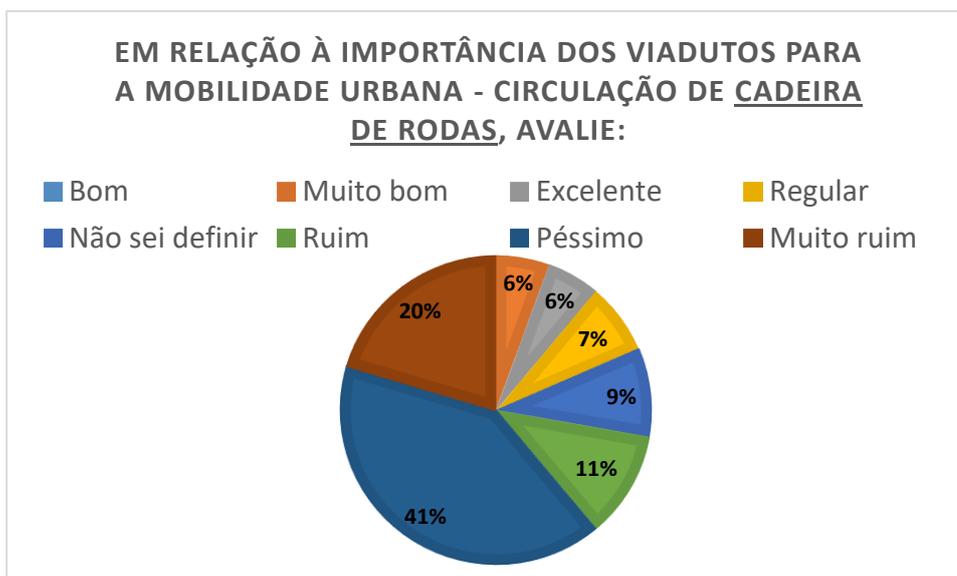
Fonte: Autora, 2021.

Figura 79: Gráfico grau de importância.



Fonte: Autora, 2021.

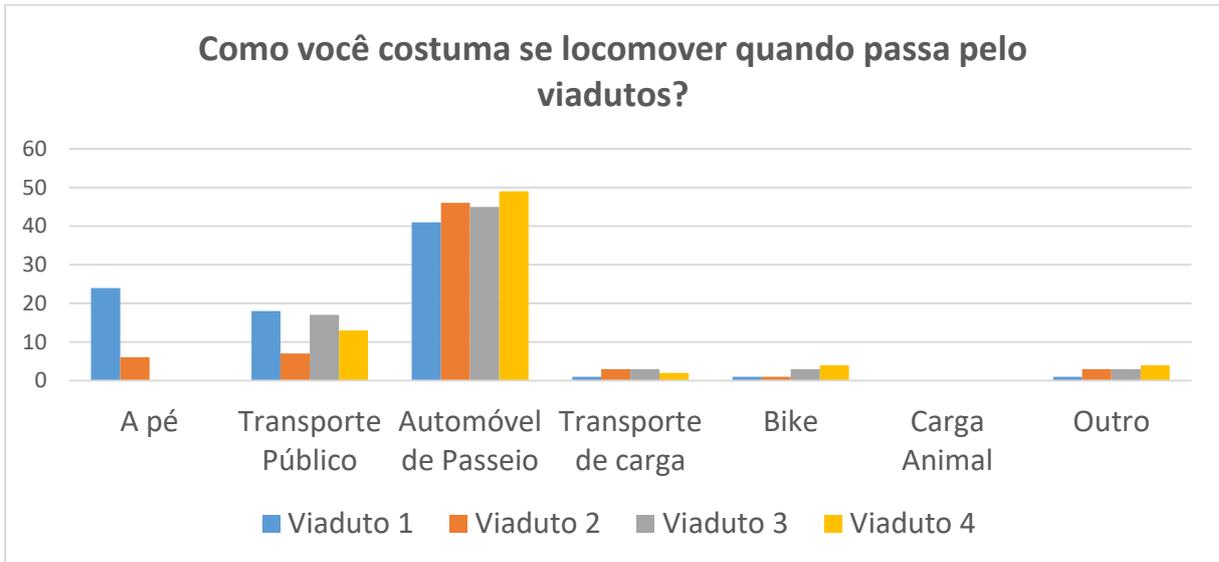
Figura 80: Gráfico grau de importância.



Fonte: Autora, 2021.

A pergunta 15 almejava identificar, no ponto de vista do respondente, qual é a importância desses viadutos para a cidade. As respostas no geral foram sobre a mobilidade urbana e muitos se referiram aos viadutos como “um mal necessário”.

Figura 81: Gráfico de locomoção.



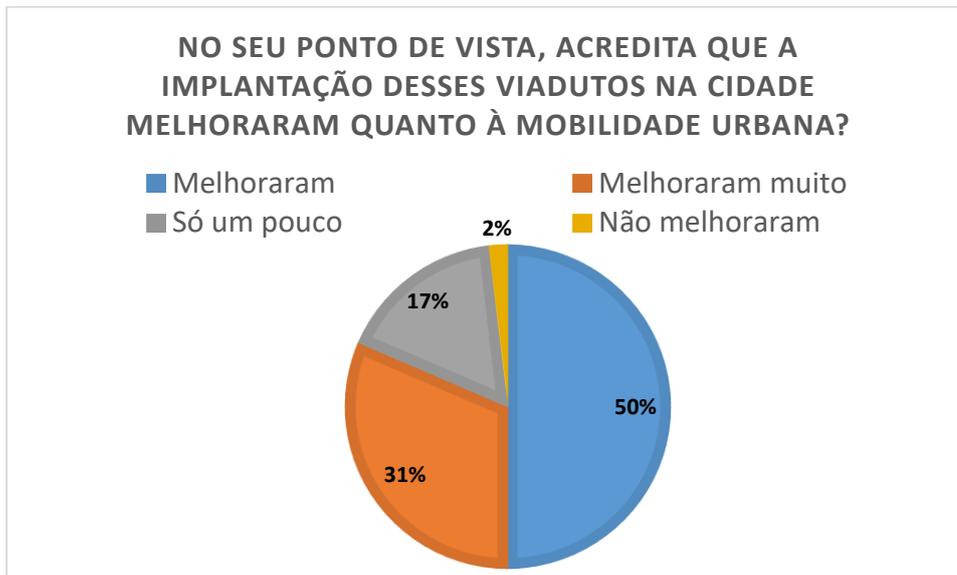
Fonte: Autora, 2021.

No gráfico acima, é possível observar que a maior parte das pessoas se locomove por meio de automóveis de passeio. Conseguimos ver que, no viaduto 4, das 52 pessoas respondentes, 47 circulam nele por automóveis de passeio.

A pergunta 17 foi sobre qual o maior benefício da implantação desses viadutos segundo o ponto de vista do respondente e, mais uma vez, a resposta mais frequente foi a mobilidade urbana, com a melhora no fluxo de veículos. Já a pergunta 18 foi sobre qual seria o maior malefício, sendo a maioria das respostas sobre a paisagem urbana, citando: “bloqueios visuais”; “poluição da paisagem”; “falta de planejamento para pedestres, ciclistas etc.”; “desvalorização imobiliária do entorno imediato (casas muito próximas)”.

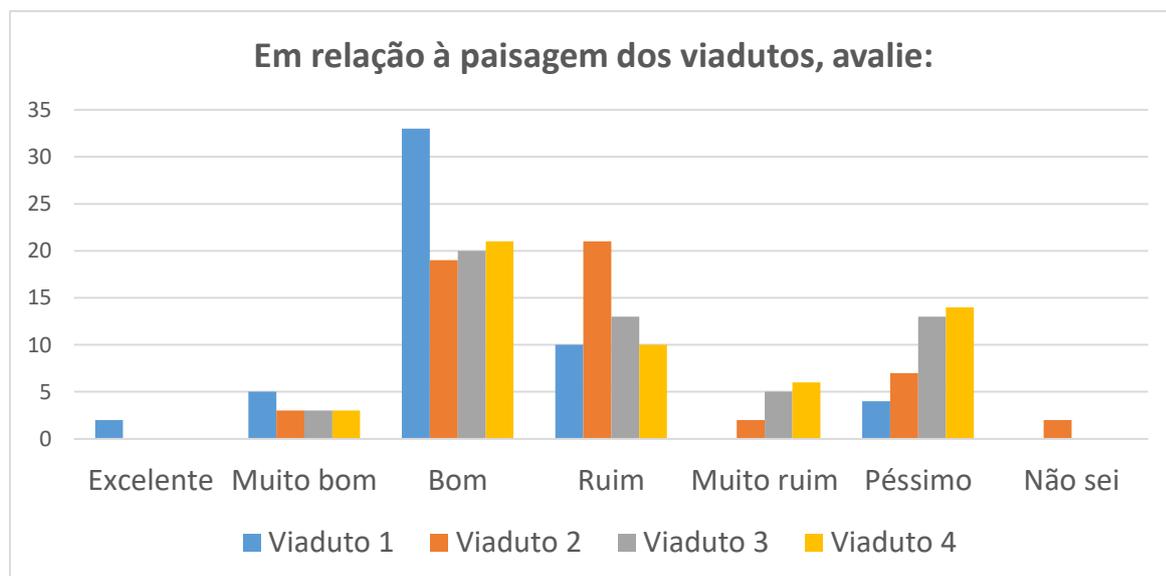
Os gráficos abaixo mostram dados sobre a questão da mobilidade urbana, da paisagem visual dos viadutos e de possíveis impactos que eles geraram. As respostas complementam o que já foi demonstrado anteriormente em perguntas abertas.

Figura 82: Gráfico de mobilidade urbana.



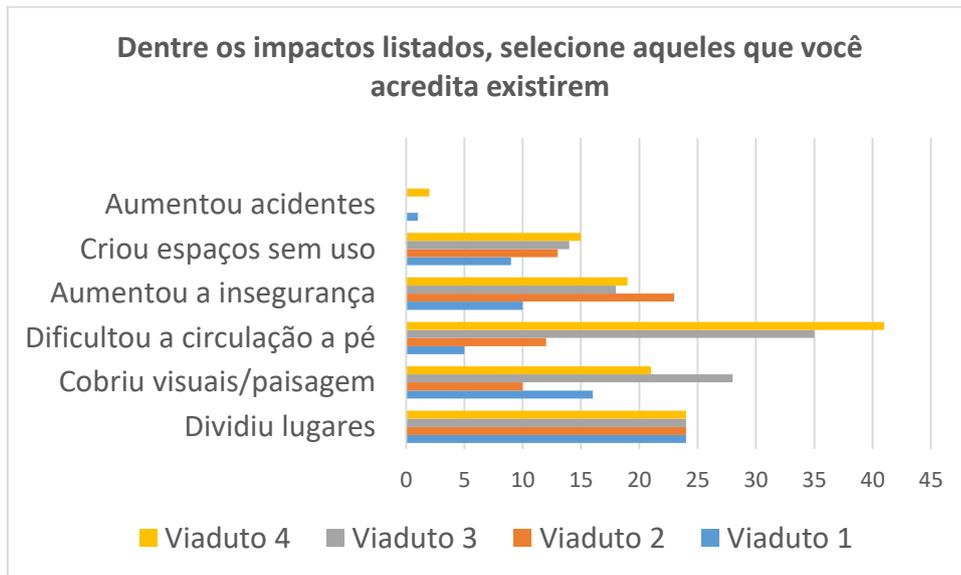
Fonte: Autora, 2021.

Figura 83: Gráfico de paisagem visual.



Fonte: Autora, 2021.

Figura 84: Gráfico de impactos.



Fonte: Autora, 2021.

A questão 22 foi uma pergunta aberta para que os respondentes pudessem dar sugestões de melhorias para esses viadutos. A maioria das respostas tocou nas questões de iluminação, vegetação e arte urbana, como grafites. Também houve respostas como “equipamentos itinerantes ou atividades que se apropriem desse espaço, ou áreas fixas como pocket parks e áreas de lazer a recreação”.

A última pergunta do questionário mostra várias imagens aleatórias de viadutos para que fossem selecionadas aquelas que mais agradam visualmente. As imagens mais votadas foram as que receberam alguma intervenção urbana e foram restauradas visualmente. As imagens menos votadas são as dos viadutos de Santa Maria: a figura 53 (23 votos); a 54 (10 votos); a 55 (9 votos); a 56 (8 votos); a 57 (2 votos) e o viaduto da figura 58 não obteve nenhum voto. Abaixo estão as imagens mais votadas. O viaduto das figuras 48 e 49 obtiveram 40 votos; o da 50, 25 votos; o da 51, 27 votos e o viaduto da figura 52 obteve 33 votos.

Figura 85: Viaduto no México.



Fonte: Dlegend, 2021.

Figura 86: High Line, Nova York.



Fonte: Dwell, 2021.

Figura 87: Viaduto em Belo Horizonte.



Fonte: Concursos de projeto, 2021.

Figura 88: Viaduto Nova Delhi, India.



Fonte: MRDV, 2021.

Figura 89: Viaduto em Belo Horizonte.



Fonte: Trigono Arquitetura, 2021.

Figura 90: Viaduto Trevo do Castelinho, Santa Maria/RS.



Fonte: Alcir, 2021.

Figura 91: Viaduto Evandro Behr Santa Maria/RS.



Fonte: autora, 2021.

Figura 92: Viaduto Shopping Praça Nova Santa Maria/RS.



Fonte: Gaúcha ZH, 2021.

Figura 93: Viaduto Km3, Santa Maria/RS.



Fonte: autora, 2021.

Figura 94: Viaduto Estação da Gare Santa Maria/RS.



Fonte: FZ Construções, 2021.

Figura 95: Viaduto Estação Férrea Santa Maria/RS.



Fonte: autora, 2021.

Em resumo, o questionário mostrou que a maior parte dos respondentes se sentem incomodados com os viadutos em questão. Diversas foram as reclamações como já foi citado. A grande maioria concorda que eles melhoraram a mobilidade urbana da cidade, mas não são bons lugares para pedestres e não são visualmente agradáveis, além de referirem aos bloqueios visuais e de fluxo que causaram.

Essa pesquisa demonstrou que a população santamariense percebe os viadutos, numa maneira geral, de forma negativa para as pessoas. Eles são importantes para a circulação dos veículos e fluxo no geral do trânsito da cidade, mas foram pensados exclusivamente para isso, não para os pedestres e a população que no geral convive diariamente com eles.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa tratou da temática dos viadutos, equipamentos inseridos no meio urbano e que interferem diariamente na vida cotidiana da população que convive com eles. Ainda são poucas as pesquisas que tentam compreender como as pessoas percebem e interagem com esses equipamentos urbanos, tendo em vista que a percepção é algo diretamente alinhado ao contexto cultural e à vivência que cada pessoa tem com determinado lugar, e isso faz com que cada um tenha uma sensação diferente.

A concepção de uma cidade deve servir para benefício do seu maior usuário: os cidadãos. Nesse sentido, entender o particular de cada percepção é um elemento fundamental na geração de lugares.

No estudo, buscou-se compreender a percepção da paisagem da área de viadutos em Santa Maria/RS por meio da aplicação de três diferentes métodos.

A pesquisa investigou como a paisagem dos viadutos é percebida pela população da cidade e como as pessoas interagem com esses espaços. Essa investigação teve como base o estudo do município, sua história e seu processo de expansão, com o objetivo de alinhar esses períodos de expansão urbana à construção dos viadutos.

Acredita-se que a pesquisa desenvolvida servirá como subsídio para as práticas de planejamento urbano tanto da cidade de Santa Maria/RS como também para outras cidades e, além disso, para posteriores estudos que tenham interesse em assuntos de percepção da paisagem e viadutos.

Na pesquisa, fica evidente que a motivação para a implantação dos viadutos ocorreu por interesses nacionais e principalmente por iniciativas governamentais. Dos quatro viadutos aqui estudados, dois deles são obras realizadas com o intuito de melhorar a rota dos grãos em direção ao porto de Rio Grande/RS e os outros dois foram obras da prefeitura para beneficiar o fluxo de veículos do município.

Em relação à percepção e à interação da população da cidade com os viadutos, para compreender esses processos foram aplicados dois métodos: questionários e mapas comportamentais com observação de campo.

Durante esses levantamentos, foi possível constatar que a paisagem dos viadutos, no geral, não agradava à população participante da pesquisa por diversos motivos. Talvez o maior impactante deles seja o fato de que o viaduto causa uma barreira visual, segregando lugares e, conseqüentemente, forçando mudanças de hábitos na população que convive com eles.

Considerando essa mudança de hábitos, entram as alterações de caminhos e interações do espaço para com as pessoas. É inegável que a implantação de um viaduto melhora a mobilidade urbana e principalmente o fluxo do tráfego de veículos, o que se acredita ser momentaneamente. Entretanto, a colocação deste equipamento urbano causa impactos enormes nos lugares.

A pesquisa demonstrou que esses impactos são vários, como por exemplo o aumento da dificuldade da circulação a pé ou por outros meios diferentes dos veículos automotores, como bicicletas; a barreira de circulação e barreira visual, esta considerada não atraente. Fica evidente que a população entende que o viaduto cumpre a sua função principal, mas a maioria deles acaba por criar problemas que antes não existiam na área.

Acredita-se que uma das principais razões dos impactos causados pelos viadutos seja pela falta de pesquisas na temática e pela ausência de estudos do entorno urbano quando da implantação desses equipamentos. Com análises de impacto da paisagem, seria possível ajustar cada projeto de viaduto para determinada área, entendendo todas as necessidades da população e planejando como minimizar as conseqüências urbanas.

Nesse sentido, há de se destacar a importância deste trabalho, pois os resultados aqui apurados permitem reflexões importantes acerca do planejamento urbano das cidades, trazendo questões sobre como um equipamento urbano pode afetar a percepção da paisagem dos lugares e também a interação da população com os espaços.

## REFERÊNCIAS

ACERVO HISTÓRICO MUNICIPAL, **Item 304- Viaduto Evandro Behr**, 2013. Disponível em: [http://web2.santamaria.rs.gov.br/arquivohistorico/sistema\\_descricao\\_documental/index.php/82v5m;isad](http://web2.santamaria.rs.gov.br/arquivohistorico/sistema_descricao_documental/index.php/82v5m;isad) Acesso em: 2 nov. 2020.

ADESM, Agência de desenvolvimento de Santa Maria, **Santa Maria em dados**. Disponível em: <https://santamariaemdados.com.br/1-aspectos-gerais/1-5-ambiente-natural/> acesso em: 15 jan. 2020.

ALCIR. **DNIT/RS libera trânsito no viaduto do Castelinho em Santa Maria**. Disponível em: <http://www.alcir61.net/dnitrs-libera-transito-no-viaduto-do-castelinho-em-santa-maria/>. Acesso em: 09 jun. 2021.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução: Luis Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL, Governo do Brasil. **Obras de travessia urbana têm início em Santa Maria (RS)**, 2014. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/noticias/infraestrutura/2014/12/obras-de-travessiaurbana-tem-inicio-em-santa-maria-rs>, 2014, Acesso em: 25 abr. 2020.

BRASIL, Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 dez. 1979.

BRASIL, Lei nº 13.913, de 25 de novembro de 2019, que Altera a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, para assegurar o direito de permanência de edificações na faixa não edificável contígua às faixas de domínio público de rodovias e para possibilitar a redução da extensão dessa faixa não edificável por lei municipal ou distrital. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 25 nov. 2019.

CARDOZO, S. B. A. **Questões socioambientais do bairro Nova Santa Marta, na cidade de Santa Maria, RS**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Geografia e Geociências - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria: 2013.

CARVALHO, E. **Cidades brasileiras, crescimento e desigualdades sociais**. Revista Org & Demo, Marília/SP, V.3. p. 45-54, <https://doi.org/10.36311/1519-0110.2002.v3n1.439>, 2002.

CLAVAL, P. **A geografia cultural**. 3. ed, Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2007.

CORAL UFSM. **Viagem e Acomodação**. Disponível em: [coral.ufsm.br/mpde12/Accommodation](http://coral.ufsm.br/mpde12/Accommodation). Acesso em: 15 jan. 2022.

CREA/RS. **Manutenção das obras de arte especiais (OAE)**, 2015. Disponível em: <https://ucci.santarosa.rs.gov.br/wp-content/uploads/2015/12/Cartilha-Pontes-e-Viadutos.pdf> Acesso em 20 dez. 2021.

DE CASTRO, N. **Expansão rodoviária e desenvolvimento agrícola dos cerrados**, 2002. Disponível em: <http://nemesis.org.br/artigos/a0080.pdf> Acesso em: 20 mar. 2021.

DEL RIO, V.; DUARTE, C.; RHEINGANTZ, P. A. **Projeto do Lugar: Colaboração entre psicologia, arquitetura e urbanismo**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Contra Capa livraria /PROARQ – 2002.

DICIO, **Dicionário online de português**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/> Acesso em: 10 jun 2021.

CONCURSO DE PROJETOS. **Concurso baixios de viadutos Belo Horizonte**. Disponível em: [concursosdeprojeto.org](http://concursosdeprojeto.org). Acesso em: 15 mar. 2021.

DLEGEND. **Jardins verticais tomam conta de viaduto no México**. Disponível em: [www.dlegend.com.br](http://www.dlegend.com.br). Acesso em: 15 mar. 2021.

DNIT, **Departamento nacional de infraestrutura de transportes**. DNIT inicia obras de recuperação de ponte importante para o escoamento da safra de Mato Grosso. Disponível em: [www.gov.br/dnit/](http://www.gov.br/dnit/). Acesso em: 27 set. 2021.

DINIZ, C. C. **Capitalismo, recursos naturais e espaço**. 1987, Tese (Doutorado em Economia) – Curso de Economia - Unicamp, Campinas, 1987.

DWELL. **The High Line Opens**. Disponível em: [www.dwell.com](http://www.dwell.com). Acesso em: 15 mar. 2021.

EMBARQ, B. **Vida e morte das rodovias urbanas**. ITDP Brasil, 2013. Disponível em: <https://wrirosscities.org/sites/default/files/Vida-Morte-Rodovias-Urbanas-EMBARQ.pdf> Acesso em: 10 jun 2021.

ENGEPLUS. **Dnit cancela liberação de túnel no Morro do Formigão**. Disponível em: <http://www.engeplus.com.br/>. Acesso em: 27 set. 2021.

FERRARA, L. D. **Olhar Periférico: Informação, Linguagem, Percepção Ambiental / Lucrécia D'Alessio Ferrara**. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1993.

FZ CONSTRUÇÕES. **Tunel da avenida rio branco**. Disponível em <https://www.fzconstrucoes.com.br/tunel-da-avenida-rio-branco/>, Acesso em: 6 jun. 2021.

GAÚCHA ZH. **Passagem inferior de viaduto do novo shopping de Santa Maria será liberada no dia 1º.** Disponível em <https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2017/08/passagem-inferior-de-viaduto-do-novo-shopping-de-santa-maria-sera-liberada-no-dia-1o-cj6xublzu00h7faj0bdm4hykv.html>. Acesso em: 09 jun. 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social / Antonio Carlos Gil** – 6 ed. – São Paulo: Atlas, 2008.

GIRARDI, E P. **Proposição teórico-metodológica de uma Cartografia Geográfica Crítica e sua aplicação no desenvolvimento do Atlas da Questão Agrária Brasileira.** 2008. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente: 2008. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/105064>. Acesso em: 10 jun. 2021

GONÇALVES, F. M. **Rua, o lugar da vida pública: conceitos, especificidades e desafios.** 2020. Tese Livre-docência (Paisagem e Ambiente) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo: 2020.

JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades.** Tradução Carlos S. Mendes Rosa; revisão da tradução Maria Estela Heider Cavalheiro; revisão técnica Cheila Aparecida Gomes Bailão. – 3 ed. – São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011.

KRAFTA, R. **Avaliação de desempenho urbano.** Recife: Anais/ANPUR, 1997, p.207-235.

LYNCH, K. **A imagem da cidade,** 1960. São Paulo: WHF Martins Fontes, 1997.

MACEDO, S.; QUEIROGA, E.; GONÇALVES, F. Introdução ao Sistemas de Espaços Livres. In: MACEDO et al. **Os Sistemas de Espaços Livres e a Constituição da Esfera Pública contemporânea no Brasil.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2018.

MACIEL, F. B. **Copresença em loteamentos residenciais dispersos em cidades médias brasileiras.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Santa Maria, 2018.

MAGNOLI, M. M. Espaço livre - objeto de trabalho. **Paisagem E Ambiente,** São Paulo, n. 21, p.175-197, 2006.

MARCONI, N. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999

MARCOMIN, F. E.; SATO, M. Percepção, paisagem e educação ambiental: uma investigação na região litorânea de Laguna-SC, Brasil. **Educação em Revista Belo Horizonte,** v.32, n.02, p.159-186, Abril-Junho 2016.

MARTINS, L. B. **Elevado Costa e Silva, processo de mudança de um lugar.** 1997. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1997.

MAXIMIANO, L. A. Considerações sobre o conceito de paisagem. **R. RAÍE GA**, Curitiba, n. 8, p. 83-91, Editora UFPR, 2004.

MELLO, L. F. S. **O pensamento utópico e a produção do espaço social: a Cooperativa de Consumo dos Empregados da viação férrea do Rio Grande do Sul.** 2010. Tese (doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

MERLEAU-PONTY, M. **O primado da percepção e suas consequências filosóficas.** Tradução de Constança Marcondes César. Campinas: Papyrus, 1990.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da percepção.** 1908-1961. Tradução Carlos Alberto Ribeiro de Moura. 2ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MVRDV. **Barapullah springs.** Disponível em: [www.mvrdv.nl](http://www.mvrdv.nl). Acesso em: 15 mar. 2021.

ONU, Organização das Nações Unidas. ONU Prevê que cidades abriguem 70% da população mundial até 2050. ONU News. Disponível em: <https://news.un.org/pt/audio/2019/02/1660691> Acesso em: 15 jan. 2022.

PIPII, L. G. A., LIMBERGER, L. R. L., LAZAROTTO, G. Recursos para representação e análise da paisagem. **Paisagem Ambiente: ensaios** - n. 25 - São Paulo - p. 105-126, 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA. **Evolução Histórica – 02.** In: Plano Diretor de Santa Maria. Santa Maria: PMSM, 1967, np. 1 mapa, p&b, papel veg., 123 x 73 cm. Escala 1:15.000. Arquivo digitalizado pelo Instituto de Planejamento de Santa Maria, 2021.

Projeto MapBiomias – Mapeamento Anual de Cobertura e Uso da Terra do Brasil – Coleção 6. Disponível em: [https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/MapBiomias\\_Infra\\_Urbana\\_Novembro\\_2021\\_04112021\\_OK\\_Alta.pdf](https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/MapBiomias_Infra_Urbana_Novembro_2021_04112021_OK_Alta.pdf) Acesso em :13 jan. 2022.

QUEIROGA, E. Da relevância pública dos espaços livres: um estudo sobre metrópoles e capitais brasileiras. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, Brasil, n. 58, p. 105-132, jun. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2316-901X.v0i58p105-132>

QUEIROGA, E. F. Por um paisagismo crítico: uma leitura sobre a contribuição de Miranda Magnoli para a ampliação do corpus disciplinar do paisagismo. **Paisagem E Ambiente**, (21), 55-63, 2006.

RIBAS, A.; SCHMID, A.; RONCONI, E. Topofilia, conforto ambiental e o ruído urbano como risco ambiental: a percepção de moradores dos Setores Especiais Estruturais

da cidade de Curitiba. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 21, p. 183-199, jan./jun. 2010. Editora UFPR.

ROMEIRO, P. FROTA, H. B. **Megaprojetos de impacto urbano e ambiental**. São Paulo: Instituto Brasileiro de Direito Urbanístico. IBDU, 2015.

ROMERO, M. A. B., **Princípios bioclimáticos para o desenho urbano**. São Paulo: Projeto, 1988.

SALAMONI, G. F. **O crescimento urbano por extensão e suas repercussões morfológicas em estruturas urbanas: Estudo de caso: Santa Maria/RS**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Santa Maria, 2008.

SAMPAIO, L. **Estudo de Impacto de Vizinhança: sua pertinência e delimitação de sua abrangência em face de outros estudos ambientais**, 2005. Monografia (Especialização em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

SANDEVILLE, J, E. Paisagem. **Paisagem E Ambiente**, (20), 47-59, 2005

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, M. **O Brasil: Território e sociedade no início do século XXI**. 9 Ed, Rio de Janeiro e São Paulo: Editora Record, 2006b.

SAUER, C. O. **A morfologia da Paisagem**. In: CORRÊA, Roberto Lobato (org). Paisagem, tempo e cultura. Rio de Janeiro: Ed. UERRJ, 1998.

SCHAEFER, E. H. B. **Metodologia da pesquisa** – Itajaí ; Biguaçu: UNIVALI Virtual, Universidade do Vale do Itajaí, 2011.

SILVA, E. L. B. O crescimento urbano e os processos de densificação e expansão. 2018, 243p

SILVA JUNIOR, S. B., GARCIA FERREIRA, M. A. Rodovias em áreas urbanizadas e seus impactos na percepção dos pedestres. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, Minas Gerais, Universidade Federal de Uberlândia, 20 (1): 221-237, jun. 2008.

SOMMER, ROBERT; SOMMER, BARBARA. **A Practical Guide to Behavior Research: Tools and Techniques**. Fifth Edition. New York, Oxford University Press, 2002.

SOUSA, A. A. M. **Geography and Literature: The representation of Goiania in fragments of living is slowly Brasigóis Felicio**. 2008. 125 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2008.

TCU, Tribunal de Contas da União. Relatório de Fiscalização. 2016. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/internet/comissao/index/mista/orca/orcamento/OR2017/Fi>

scobras2016/anexo/SINTETICOS/Sint%C3%A9tico\_2016\_226.pdf Acesso em 13 agos. 2020.

TOCHETTO, D. **Santa Maria: uma história precursora do planejamento urbano no Rio Grande do Sul / Daniel Tochetto.** – Porto Alegre: Corag/CAU-RS, 2015.

TUAN, Yi-fu. **Topofilia: Um estudo da Percepção, Atitudes, e Valores do Meio Ambiente.** (1930) São Paulo: DIFEL, 1980.

TRIGONOARQUITETURA. **Concurso Baixio de viaduto Belo Horizonte.** Disponível em: [trigonoarquitetura.com.br/](http://trigonoarquitetura.com.br/). Acesso em: 15 mar. 2021.

VIERO, L. M. D. **Atlas escolar municipal: Evolução Político-Administrativa Santa Maria-RS.** Santa Maria: Diário de Santa Maria, 2007.

VILLAÇA, F. Efeitos do espaço sobre o social da metrópole brasileira. VII Encontro Anpur. Universidade de São Paulo (USP), Recife, 1997.

VILLAÇA, F. O processo de urbanização no Brasil. São Paulo: EdUSP, 1999.

VITOR, P. **Paradoxo de Braess: adicionar pontes e viadutos pode piorar o trânsito.** Disponível em: <https://aredeurbana.com/2020/04/16/paradoxo-de-braess-adicionar-vias-pode-piorar-o-transito/> Acesso em: 28 dez. 2020.

WEIMER, G. **Origem e evolução das cidades rio-grandenses.** Porto Alegre: Livraria do Arquiteto, 2004