

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CIDADES - GESTÃO ESTRATÉGICA DO
TERRITÓRIO URBANO**

WAGNER MAZETTO DE OLIVEIRA

**PLANEJAMENTO AMBIENTAL E O SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS:
Formulação de redes de Infraestrutura Verde para áreas urbanas.**

São Leopoldo/RS

2023

WAGNER MAZETTO DE OLIVEIRA

**PLANEJAMENTO AMBIENTAL E SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS:
Formulação de redes de Infraestrutura Verde para áreas urbanas.**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Cidades – Gestão Estratégica do Território Urbano, pelo Curso de Especialização em Cidades – Gestão Estratégica do Território Urbano da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Orientadora: Profa. Dra. Izabele Colusso

São Leopoldo

2023

Para a minha família. Sempre.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora Profa. Dra. Izabele Colusso, por toda sua dedicação e conhecimento dedicados a mim.

Às minhas queridas professoras da graduação, Adriana Gelpi e Rosa Maria Locatelli Kalil, que me apresentaram o incrível mundo da pesquisa.

Aos professores e funcionários do Curso de Especialização em Cidades – Gestão Estratégica do Território Urbano da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

À minha família, pelo amor e apoio incondicionais em minha trajetória de pesquisa. Em especial às minhas sobrinhas Clara e Isabella e ao meu sobrinho Augusto, vocês são minha fonte de inspiração e força.

“...Las ciudades son libros
que se leen con los pies...”

Quintín Cabrera

RESUMO

Os intensos processos de urbanização das cidades brasileiras acarretaram em espaços urbanos deficientes e marcados pela agressiva ocupação de áreas ambientais, causando desequilíbrio dos recursos naturais. Além disso, as populações urbanas acabam por não terem acesso a áreas verdes e espaços livres públicos qualificados. Neste cenário, a partir da importância do planejamento ambiental, esta pesquisa tem como objetivo analisar o sistema de espaços livres públicos de Passo Fundo/RS através da avaliação do Plano de Estruturação de Equipamentos e Espaços Livres de Uso Público, identificando a possibilidade de implantação de redes de Infraestrutura Verde. Para tal, a estratégia de pesquisa adotada é o Estudo de Caso. A pesquisa delineou-se em três etapas: compreensão (a), desenvolvimento (b) e conclusão (c). Na etapa de compreensão buscou-se o entendimento das temáticas abordadas a fim de potencializar uma relação sinérgica das mesmas, ocorrendo ainda o planejamento de coleta e análise dos dados. Na etapa de desenvolvimento teve como objetivo a coleta e análise de dados, assim como demonstrar as proposições da rede de Infraestrutura Verde delineada. A etapa de conclusão apresenta as principais implicações da pesquisa e suas contribuições para as temáticas abordadas. Espera-se que a pesquisa possa contribuir com o planejamento urbano a partir de uma abordagem ambiental, assim como potencializar a implantação de um Sistema de Espaços Livres Públicos voltada à articulação integrativa em rede ambiental.

Palavras-chave: Sistema de Espaços Livres Públicos. Plano Setorial. Infraestrutura Verde.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Temáticas e suas derivações.....	16
Figura 2: Delineamento e encadeamento lógico da pesquisa.....	21
Figura 3: Componentes da Infraestrutura Verde	37
Figura 4: Infraestrutura Verde e Sistema de Espaços Livres Públicos.....	40
Figura 5: Conceitos e conexões da pesquisa.....	41
Figura 6: Etapas da pesquisa.....	44
Figura 7: Revisão sistemática de literatura: termos e conexões	45
Figura 8: Implantação do Parque da Gare.	66
Figura 9: esquema do plano de arborização	67
Figura 10: Implantação do Parque Banhado da Vergueiro.	72
Figura 11: Vista aérea do Parque Linear do Sétimo Céu.	74
Figura 12: Implantação do Parque Linear do Sétimo Céu.....	75
Figura 13: Principais contribuições da pesquisa.	90

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1: Espaço Livre Público do Bairro Záchia.....	62
Fotografia 2: Via do Bairro Záchia (ocupação) e Fotografia 3: Via do Bairro Záchia	63
Fotografia 4: Rio Passo Fundo.....	64
Fotografia 5: Sist. de Espaços Livres Públicos de Passo Fundo/RS (janeiro de 2023)	65
Fotografia 8: perfil arbóreo Parque da Gare.....	68
Fotografia 9: lago do Parque da Gare e Fotografia 10: lago do Parque da Gare	69
Fotografia 11: cursos d'água do Parque da Gare e Fotografia 12 : cursos d'água do Parque da Gare.....	69
Fotografia 13: Vista aérea do Parque Banhado da Vergueiro.	70
Fotografia 14: Passarelas do Parque e Fotografia 15:Vegetação do Parque	73
Fotografia 16: Anfiteatro ao ar livre e Fotografia 17: Maciços de vegetação.....	73
Fotografia 18: Parque Linear do Sétimo Céu e Fotografia 19: Mobiliário do Parque	76
Fotografia 20: Perfil arbóreo do Parque e Fotografia 21: Vegetação do Parque.....	77
Fotografia 22: Vista aérea da Avenida Brasil.	78
Fotografia 23: Perfil arbóreo da Av. Brasil e Fotografia 24Canteiro da Av. Brasil. ..	79
Fotografia 25: Intervenções na Av. Brasil e Fotografia 26: Ciclovia da Av. Brasil ...	80

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Planos setoriais: pressupostos.....	26
Quadro 2: Infraestrutura Verde: escalas de abrangência.....	37
Quadro 3: Hubs, Links e Sites.....	38
Quadro 4: Atividades do estudo de caso.....	42
Quadro 5: Zona de Parque Linear: caracterização.....	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Intervenções em Espaços Livres Públicos	54
Tabela 2: Áreas de intervenção urbana propostas pelo PEEUEL	57

LISTA DE SIGLAS

AIU	Áreas de Intervenção Urbana
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IPPUC	Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba
IV	Infraestrutura Verde
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PDDI	Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado
PEEUJEL	Plano de Estruturação de Equipamentos Urbanos e Espaços Livres de Uso Público
PIB	Produto Interno Bruto
PLHIS	Plano Local de Habitação de Interesse Social
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMPF	Prefeitura Municipal de Passo Fundo
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PRODIN	Programa de Desenvolvimento Integrado do Município de Passo Fundo
PUL	Plano Urbanístico Local
QUAPA	Quadro de Paisagismo no Brasil
SBN	Soluções Baseadas na Natureza
SEL	Sistema de Espaços Livres
SELP	Sistema de Espaços Livres Públicos
SEPLAN	Secretaria de Planejamento
TVA	Trama Verde e Azul
ZEIS	Zona Especial de Interesse Social
ZPL	Zona de Parque Linear
ZPMN	Zona de Proteção de Mata Nativa
ZPRH	Zona de Proteção de Recursos Hídricos
ZRT	Zona de Recreação e Turismo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Tema/Contexto	13
1.2 Delimitação do Tema	15
1.3 Problema	16
1.4 Questão de pesquisa	18
1.5 Objetivos	18
1.5.1 Objetivo Geral	18
1.5.2 Objetivos Específicos	18
1.6 Justificativa	19
1.7 Delimitação da pesquisa	20
1.8 Delineamento da pesquisa	20
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	22
2.1 Planejamento Setorial	22
2.1.1 Planos setoriais: conceitos e definições	23
2.1.2 Planos setoriais: aspectos legais	25
2.2 Paisagem urbana e Sistema de Espaços Livres	27
2.2.1 Paisagem urbana e a formação socioespacial das cidades médias	27
2.2.2 Espaços Públicos e espaços livres	29
2.2.3 Sistema de Espaços Livres Públicos	31
2.2.3.1 Subsistema de conexão: sistema viário	32
2.2.3.2 Subsistema de reunião: praças e parques	33
2.3 Infraestrutura Verde	34
2.3.1 Planejamento ambiental: cenários e conceitos	34
2.3.2 Infraestrutura Verde:	35
2.3.3 Corredores verdes:	39
3 METODOLOGIA	42
3.1 Estratégia da pesquisa	42
3.2 Delineamento da pesquisa	43
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	46
4.1 Estudo de caso: Passo Fundo/RS	46
4.2 Planejamento setorial e instrumentos de ordenamento	49
4.2.1 Órgão municipal de planejamento e suas estruturas	49

4.2.2 Instrumentos de ordenamento territorial.....	50
4.2.3 Plano de Estruturação de Equipamentos Urbanos e Espaços Livres de Uso Público – PEEUEL	52
4.3 O Sistema de Espaços Livres Públicos em Passo Fundo/RS.....	59
4.3.1 Sistema de espaços livres públicos de Passo Fundo/RS.....	60
4.3.1.1 Parque da Gare.....	65
4.3.1.2 Parque Ambiental Banhado da Vergueiro	70
4.3.1.3 Parque Linear do Sétimo Céu	74
4.3.1.4 Avenida Brasil	77
4.4 Infraestrutura Verde: formulação exploratória de redes ambientais em Passo Fundo/RS.....	81
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	87
5.1 Considerações finais	87
REFERÊNCIAS.....	91

1 INTRODUÇÃO

O presente capítulo tem como objetivo apresentar a pesquisa e delinear sua estrutura. Inicialmente serão apresentados o contexto e temática da pesquisa, na sequência serão abordados o problema de pesquisa, objetivos, justificativa, delimitação e estruturação da pesquisa.

1.1 Tema/Contexto

No campo do planejamento territorial tem-se a complexidade das relações socioespaciais e das diversas estruturas urbanas que possibilitam o funcionamento das cidades. Nesta articulação do espaço intra-urbano, nota-se a consolidação do ambiente construído a partir de crescimento desordenado e adensamento do tecido urbano, desconsiderando-se a natureza e os impactos ambientais causados pela ação humana. Neste sentido, segundo Villaça (2001), acredita-se numa inter-relação profunda entre espaço e formação social, onde as transformações das estruturas sociais provocam transformações no espaço físico da cidade.

As estruturas urbanas presentes no planejamento territorial tratam-se da organização do tecido urbano e do suprimento das necessidades humanas, infraestruturas tais como: habitação, sistema viário, redes de mobilidade urbana, redes de coleta e abastecimento, equipamentos urbanos, dentre outros. Contudo, de acordo com Farinon (2020), muitos são os impactos negativos causados por este tipo de urbanização e, com isso, a abordagem da temática do planejamento urbano mudou o foco nos últimos anos e direcionou seu tratamento para o viés do desenvolvimento sustentável.

A Organização das Nações Unidas (ONU), traz que desenvolvimento sustentável se trata do desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender suas próprias necessidades (UNITED NATIONS, 1987). Para Kammen e Suntter (2016), o cerne do desenvolvimento sustentável é o desafio que a gestão urbana enfrenta para converter os benefícios do planejamento para um paradigma ambiental.

Neste cenário, conforme a Nova Agenda Urbana (2016) e seu plano de implementação, o desenvolvimento sustentável tem como requisito indispensável e

maior desafio erradicar a pobreza. Reconhece a crescente pobreza em áreas como favelas e assentamentos informais, e que a organização espacial, a acessibilidade, e o desenho do espaço urbano, bem como a infraestrutura e a prestação de serviços básicos, em conjunto com políticas de desenvolvimento, podem promover ou dificultar a coesão social, a igualdade e a inclusão.

Ainda do ponto de vista da sustentabilidade, a Agenda 2030 (ONU, 2015), contendo os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), sugere decisões de como acabar com a pobreza, promover bem-estar e prosperidade, proteger o meio ambiente e enfrentar as mudanças climáticas. Em específico, pode-se citar o ODS 11 (cidades e comunidades sustentáveis, que tem como objetivo tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros e sustentáveis), o ODS 13 (ação contra a mudança global do clima, que visa adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos) e o ODS 15 (vida terrestre, que visa proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade) (ONU, 2015).

Na lógica de desenvolvimento sustentável a partir do planejamento territorial, o sistema de espaços livres públicos é fundamental à vida pública (MACEDO *et al.*, 2012)., à qualidade de vida da população e à manutenção da biodiversidade de fauna e flora nos espaços urbanos. Queiroga (2012, p.75), afirma que se compreende como sistema de espaços livres urbanos “os elementos e as relações que organizam e estruturam o conjunto de todos os espaços livres de um determinado recorte urbano”. O sistema de espaços livres, pode ainda ser dividido por outros subsistemas (GONÇALVES, 2020), como o “SEL público”, englobando subsistemas como praças ou sistema viário, por exemplo.

No panorama das cidades e de seus instrumentos de ordenamento territorial e gestão urbana, o planejamento setorial abrange diferentes escalas através dos planos urbanísticos. No que tange os espaços livres, cabe vincular instrumentos de ordenamento territorial a planos urbanísticos e respectivas categorias de uso do solo, podendo contribuir para racionalizar intervenções em múltiplas escalas do território (ABASCAL E BILBAO, 2012).

Neste entrelace entre o planejamento urbano e o sistema de espaços livres, surge a possibilidade de conexão destes espaços, propiciando a criação de redes sob a ótica da abordagem ambiental. Neste sentido, a Infraestrutura verde surge

como o elemento conector e indutor destas redes ambientais. A definição de infraestrutura verde consiste em uma rede interconectada de áreas naturais e outros espaços abertos que conservam os valores e funções do ecossistema natural, sustentam o ar e a água limpos e fornecem uma ampla gama de benefícios para as pessoas e a vida selvagem (BENEDICT; MCMAHON, 2006).

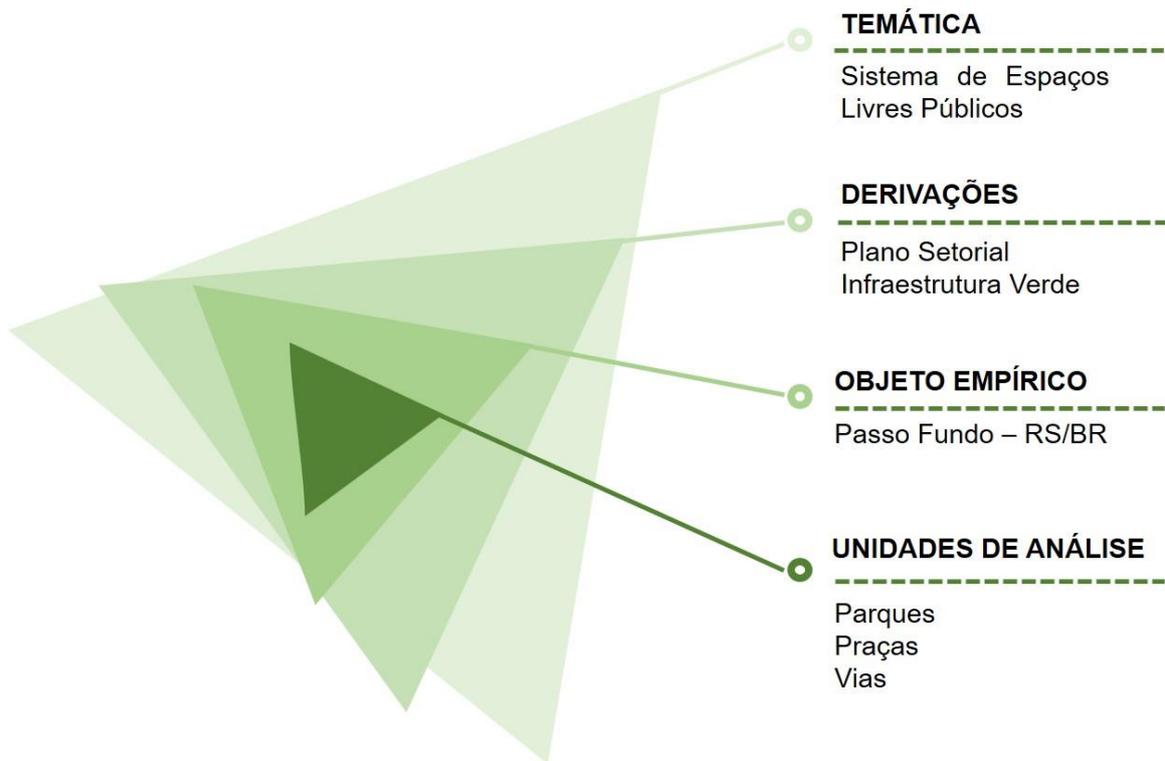
A partir do exposto, tem-se o cenário complexo das cidades e de seus diferentes elementos estruturantes. Ao acoplar as temáticas de planejamento urbano (sua formação socioespacial e seus instrumentos de ordenamento territorial) com as questões de planejamento ambiental (preservação do patrimônio ambiental e redução de impactos) este trabalho busca refletir as relações entre o ambiente urbano consolidado, o sistema de espaços livres existente e a materialidade da legislação através da análise do Plano de Estruturação de Equipamentos e Espaços Livres de Uso Público. e sua possibilidade de criação de uma rede de infraestrutura verde na cidade de Passo Fundo/RS.

1.2 Delimitação do Tema

A estruturação da cidade demanda análises sistêmicas voltadas à compreensão dos processos de formação socioespacial do tecido urbano. Na busca por desenvolvimento, o planejamento e a gestão, no que tange à melhoria da qualidade de vida, correspondem à crescente satisfação das necessidades de uma parcela cada vez maior da população (SOUZA, 2013). Sob a ótica desse contexto, entende-se que o planejamento ambiental torna-se elemento indispensável à formação de cidades sustentáveis. Reconhecer isto é uma alternativa à contribuição de uma cidade mais verde e harmoniosamente equilibrada com o ambiente.

Para tal e de acordo com o contexto apresentado no tópico anterior, esta pesquisa tem como delimitação temática os seguintes eixos: planejamento urbano e instrumentos de planejamento setorial (enfoque para Plano de Estruturação de Equipamentos e Espaços Livres de Uso Público de Passo Fundo/RS), o sistema de espaços livres públicos e Infraestrutura verde. Na figura a seguir, tem-se a organização esquemática da temática da pesquisa:

Figura 1: Temáticas e suas derivações



Fonte: o autor, 2023.

Desta forma, o trabalho traz, de forma escalar, a compreensão das relações entre os temas apresentados perante as dinâmicas do espaço urbano de Passo Fundo, uma cidade média do Rio Grande do Sul/BR.

1.3 Problema

Os processos de urbanização têm gerado impactos significativos à paisagem e aos recursos naturais. Essas ações, vinculadas aos ideais desenvolvimentistas, associadas ao lucro, ao capital e a ilusão de recursos inesgotáveis, alteraram as paisagens e causaram diversos impactos negativos sobre a vegetação, a drenagem, a impermeabilização do solo e a segurança (MATTOS, 2020).

Neste panorama de urbanização descontrolada, além dos impactos ambientais, a falta de espaços verdes afeta também a qualidade de vida da população. De acordo com Sanches (2011), a ausência de áreas vegetadas é um problema comum na maioria dos aglomerados urbanos no Brasil, em específico os

que foram submetidos a processos de urbanização rápida e com a ausência de um planejamento preocupado com as questões ambientais.

O negligenciamento das questões ambientais no planejamento urbano leva à consequências que impactam diariamente na qualidade de vida da população. Ferreira *et al.*, corrobora esta ideia a partir do segmento a seguir:

A supressão das áreas verdes afeta não apenas a qualidade de vida da população pela falta de opções de lazer e recreação, mas também potencializa a ocorrência de inundações, a concentração de poluentes no ar, a alteração do microclima urbano e a formação das ilhas de calor¹, além de interferir, do ponto de vista ecológico, na diminuição da biodiversidade urbana e peri-urbana (FERREIRA *et al.*, 2013, p. 193).

A partir deste cenário, percebe-se a necessidade de instrumentos de ordenamento territorial que visem a preservação do patrimônio ambiental, assim como o planejamento e estruturação das áreas vegetadas remanescentes no espaço intra-urbano. Planos para a qualificação destes espaços são indispensáveis à mudança de paradigma no que diz respeito à preservação dos recursos naturais e à proposição de espaços livres públicos qualificados para a população.

Contudo, além das preocupações acerca de espaços livres em micro escala, é necessária uma abordagem mais ampla acerca das áreas vegetadas no espaço intra e peri-urbano. Para tal, a Infraestrutura Verde surge como a possibilidade de conservação da terra, defendendo a ideia de que os sistemas naturais são tão ou mais importantes que a infraestrutura convencional (FIREHOCK, 2010).

A partir do exposto, com base nas dinâmicas de formação do espaço intra-urbano, identifica-se a necessidade de análise da formação do sistema de espaços livres públicos e sua materialidade perante os instrumentos de ordenamento territorial, assim como verificar possíveis cenários de implantação de redes de Infraestrutura verde a partir da conexão destes espaços.

Sob a ótica desse contexto, entende-se que existe uma lacuna do conhecimento no que tange à ausência de estudos sobre a contribuição do Sistema de Espaços Livres Públicos para a formação de redes ambientais no espaço da cidade. Esta pesquisa parte do pressuposto que o Sistema de Espaços Livres, conectados a partir de redes de Infraestrutura Verde, podem contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população no ambiente urbano e para a preservação dos recursos naturais.

1.4 Questão de pesquisa

Com base no contexto, tema e problema apresentados anteriormente, tem-se a estruturação de uma questão principal:

Como conectar o Sistema de Espaços Livres Públicos para a formação de uma rede ambiental através de Infraestrutura Verde?

A partir da questão principal, deriva-se a seguinte questão secundária: Como os instrumentos de ordenamento territorial – em específico o Plano de Estruturação de Equipamentos e Espaços Livres de Uso Público de Passo Fundo/RS – proporcionam cenários de estruturação de redes ambientais no espaço urbano?

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo Geral

A partir da contextualização, temática e problema, esta pesquisa tem como objetivo principal “analisar o sistema de espaços livres públicos de Passo Fundo/RS através da avaliação do Plano de Estruturação de Equipamentos e Espaços Livres de Uso Público, identificando a possibilidade de implantação de redes de Infraestrutura Verde”.

15.2 Objetivos Específicos

A partir do objetivo principal são propostos os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar e analisar os instrumentos de ordenamento territorial, em específico o Plano de Estruturação de Equipamentos e Espaços Livres de Uso Público;
- b) Mapear o sistema de espaços livres públicos da cidade de Passo Fundo/RS;

- c) Examinar a produção e gestão dos espaços livres públicos nas diferentes escalas da cidade;
- d) Identificar os principais espaços livres públicos e sua potencialidade de composição de Infraestrutura verde no espaço urbano consolidado;
- e) Propor redes de infraestrutura verde a partir de diagnóstico do tecido urbano consolidado com base no Plano de Estruturação de Equipamentos e Espaços Livres de Uso Público.

1.6 Justificativa

Na formação do espaço urbano, os espaços livres públicos são importantes tanto como suporte da vida pública, como lugar de atividades econômicas e meio de acesso ao emprego, aos equipamentos e serviços sociais. No caso do sistema viário, é composto por elementos de infraestrutura capazes de conectar pessoas e lugares, assim como possibilitar o fluxo de bens e materiais necessários à manutenção da vida urbana. Para Jacobs (2011) as ruas, principais locais públicos de uma cidade, são seus órgãos mais vitais. Ainda conforme a autora, se as ruas de uma cidade forem interessantes, a cidade será interessante, conseqüentemente a vida social daquela cidade será melhor (JACOBS, 2011).

No que se refere ao sistema de praças e parques, ligados ao lazer, para Raimundo, é necessário entender o espaço público enquanto possibilidade de afirmação da individualidade e do exercício da alteridade, sob a perspectiva da cidade em movimento, onde parques, agora, são componentes de um sistema articulador de toda a vegetação urbana, campo para a ampliação da cidadania e não mais um isolado elemento utilitário (RAIMUNDO, 2016). Contudo, o SEL público, na maioria das vezes não se conecta e não há planejamento ambiental que vise a criação de redes de Infraestrutura Verde, perdendo oportunidades de preservação dos recursos naturais.

A partir do exposto, identifica-se a necessidade de investigação do Sistema de Espaços Livres a partir da ótica de abordagem de rede ambiental, levando em consideração as dinâmicas do espaço urbano e conjugando os diferentes elementos que fornecem apoio à vida da população nas diferentes esferas da vida pública.

1.7 Delimitação da pesquisa

Esta pesquisa possui algumas delimitações que devem ser consideradas:

- a) A análise quantitativa e locacional do Sistema de Espaços Livres Públicos é baseada na verificação de legislação e instrumentos de ordenamento territorial. Para este trabalho, devido às questões temporais, delimita-se a pesquisa em profundidade ao Plano de Estruturação de Equipamentos e Espaços Livres de Uso Público;
- b) Com relação à delimitação espacial, as unidades de análise (parques, praças e vias) do objeto de estudo foram selecionadas abrangendo todo o perímetro urbano da cidade de Passo Fundo/RS. Contudo, frisa-se que, a partir dos conceitos de rede ambiental, as áreas rurais devem integrar pesquisas futuras para conectividade e efetividade da rede;
- c) A pesquisa realiza estudos de campo nas unidades de análise (parques, praças e vias), contudo não são realizadas entrevistas e questionários com usuários, visto que tais estratégias necessitam de aprovação ética junto ao comitê de ética da unidade acadêmica.

1.8 Delineamento da pesquisa

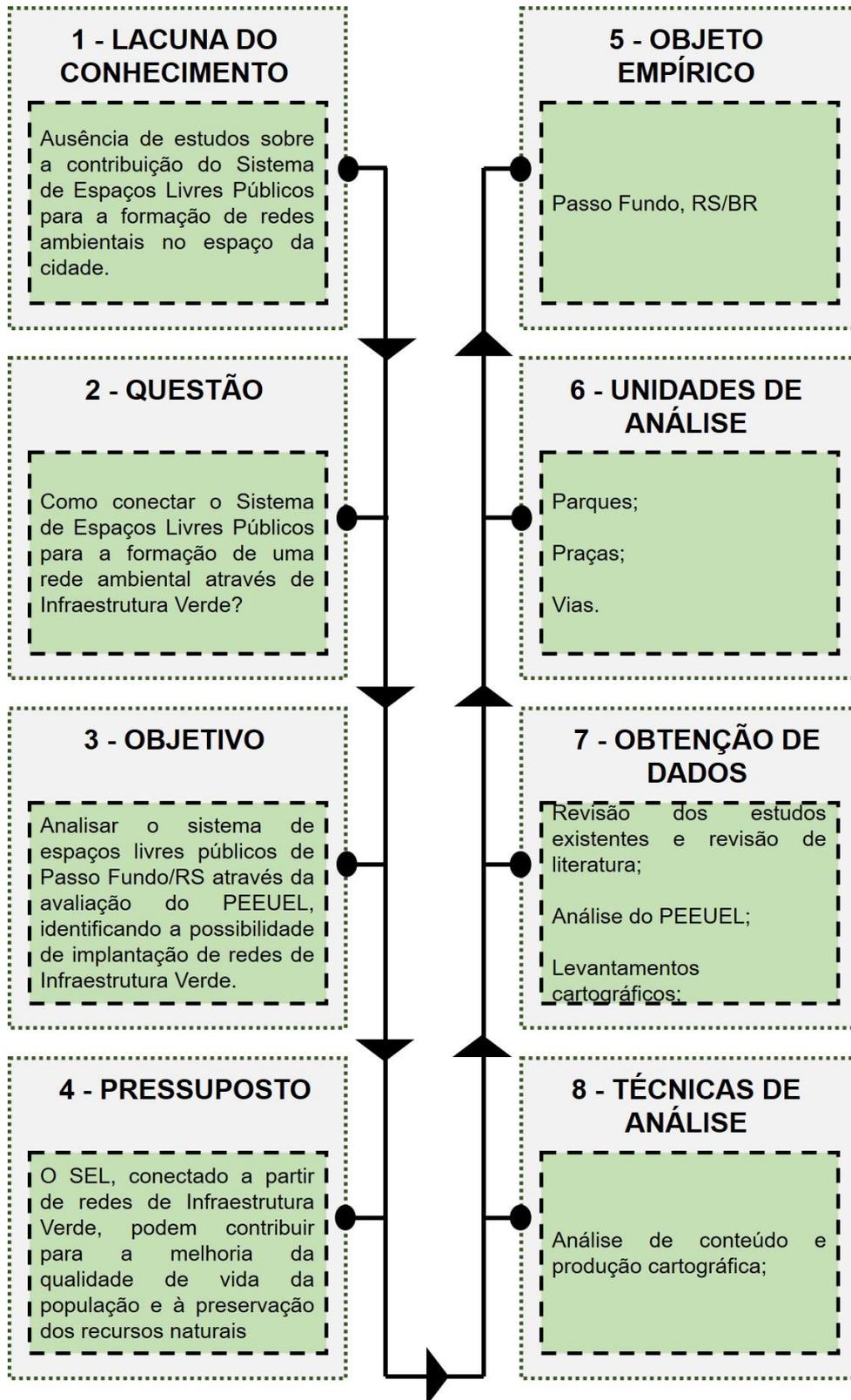
Este item tem como função trazer uma síntese desta pesquisa, abordando os tópicos deste capítulo e conectando-os com as etapas seguintes.

Inicialmente, faz-se necessário frisar a conexão entre temática, objeto de estudo e objetivos desta pesquisa. O cenário de fundo deste trabalho é o espaço intra-urbano de uma cidade média gaúcha, e o seu sistema de espaços livres públicos. Tais elementos podem ser caracterizados como parques, praças e vias presentes no tecido urbano. A partir disso, faz-se o levantamento cartográfico destes elementos e verifica-se instrumentos de ordenamento territorial a fim de identificar conexões para a implantação de uma rede de Infraestrutura Verde.

Com base nesta contextualização temática do parágrafo anterior, preciso visualizar o processo de construção dos instrumentos de coleta e planejamento da análise de dados para alcançar o objetivo proposto.

Na figura a seguir, é possível delinear o processo e a lógica de construção desses instrumentos.

Figura 2: Delineamento e encadeamento lógico da pesquisa.



Fonte: o autor, 2023.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são apresentados os principais tópicos referenciais pertinentes à pesquisa. A estruturação conceitual dos temas dá-se inicialmente com a explanação sobre planejamento urbano, em específico sobre o planejamento setorial e seus instrumentos de ordenamento territorial. Em seguida, aborda-se o Sistema de Espaços Livres Públicos (SELP) no espaço urbano. Por fim, são apresentados os elementos da Infraestrutura Verde.

2.1 Planejamento Setorial

O planejamento urbano infere numa série de desafios perante as constantes dinâmicas do espaço urbano e suas relações sociais das cidades contemporâneas. Além de suas questões intra-urbanas, as cidades deparam-se com conexões regionais e relações de interdependência nos âmbitos de desenvolvimento.

No âmbito regional, as cidades constituem-se como elementos-chaves no processo de articulação e comando do espaço e podem ser consideradas a base e o elemento decisivo para o desenvolvimento regional e o ordenamento do território (BRASIL, 2008). De acordo com Scherer e Amaral (2020), a capacidade de articulação destas cidades depende, sobretudo, da sua escala (tamanho), da natureza da sua base produtiva, de sua localização e da infraestrutura que ela desfruta.

O rápido processo de urbanização das cidades e a intensa transformação do solo acarretam em inúmeras consequências ao meio. Tanto em escala local do município ou quanto nas regiões de abrangência do mesmo, principalmente em períodos de aquecimento imobiliário e dispersão da urbanização (REIS FILHO, 2006), os impactos podem ser significativos, colocando em risco o equilíbrio e a qualidade ambientais, o patrimônio natural, urbanístico e paisagístico (ABASCAL e BILBAO, 2012).

Desta forma, a relação entre planejamento urbano, ordenamento territorial e planejamento setorial a partir de planos setoriais consiste em um desafio pertinente para o desenvolvimento urbano e sustentável diante das intensas transformações da cidade. Neste sentido, Abascal e Bilbao, trazem que as “relações entre os níveis de

intervenção implicam regulação do uso do solo de modo a vincular instrumentos, planos e projetos setoriais em território municipal sem, no entanto, esquecer outras escalas de magnitude regional e sub-regional materializadas por planos específicos de ordenamento territorial” (ABASCAL e BILBAO, pg. 96, 2012).

2.1.1 Planos setoriais: conceitos e definições.

Os instrumentos de ordenamento territorial são fundamentais ao planejamento urbano das cidades. Neste entrelace, é necessário compreender a relação entre ordenamento, planos setoriais e projetos urbanos e a aplicação dos mesmos perante a realidade das cidades.

O ordenamento territorial traz consigo questões intrínsecas às formas de organização do Estado e suas políticas de organização do território, acompanhando, portanto, a dinamicidade das transformações urbanas e sociais. De acordo com Alves (2014), frente às transformações paradigmáticas de um mundo em transição, consoante mudança das ações de Estado, o conceito de ordenamento territorial se redimensionou. Em seu significado atual, o ordenamento é de caráter interdisciplinar, prospectivo e se volta para a otimização do espaço (FERRÃO, 2011).

Do ponto de vista de materialização de estratégias de planejamento urbano, os projetos urbanos são o instrumento centralizador e organizacional das intervenções no espaço urbano. Os projetos urbanos são justificados com base em uma representação do mundo contemporâneo que privilegia as articulações com a escala global e têm por estratégia potencializar recursos para desencadear processos de desenvolvimento econômico e promover efeitos de reestruturação no espaço urbano, apropriáveis pelos diversos atores envolvidos (NOVAIS *et al.*, 2007).

No arcabouço do ordenamento territorial, os planos setoriais são importantes instrumentos para a realização de intervenções na cidade. O Plano Setorial é uma ferramenta de planejamento, em que estão descritos os projetos e as ações relevantes que o órgão ou unidade administrativa pretende realizar durante um exercício (um ano), contemplando desdobramentos do plano estratégico (Ministério Público PR, 2018).

Ao relacionar as questões de espaço, planejamento, planos e projetos, Santos (2009) traz que o espaço acolhe formas específicas de função e objetivação, recebendo em cada momento em que nele intervêm vetores e valores determinados e recusando ou afastando outros. Ao refletir sobre essa complexidade de atores, infere-se o entendimento destas escalas de planejamento, conforme o segmento a seguir:

Planejamento e projeto urbano definem formas indissociavelmente relacionadas a fluxos, e à divisão territorial do trabalho, possibilitando a localização de objetos técnicos e sistemas de mobilidade e fluxos. Dessa forma, é a mediação de plano e projeto que confere ao território renovação e diversificação, atribuindo-lhe movimentos que determinam o conteúdo e a função dos lugares (ABASCAL e BILBAO, 2012. Pg. 101).

Além da compreensão das esferas de planejamento, é preciso que ocorra a definição e entendimento do que se tratam os planos setoriais a partir de sua definição teórica e de suas escalas de abrangência perante as cidades – tanto de planejamento em rede de cidades como no planejamento do espaço intra-urbano da cidade.

O Plano Diretor de Curitiba traz uma importante contribuição sobre a acepção de planos setoriais, onde os mesmos "são entendidos como atos administrativos que trazem os projetos e ações a serem implementadas pelo Poder Público Municipal, considerando os princípios, diretrizes e objetivos previstos no Plano Diretor." (Lei Municipal Curitiba 14.771/2015 - Art. 4º, § 2º, Inc. II).

O entendimento da abrangência dos Planos Setoriais faz-se importante perante as suas escalas de aplicação. De acordo com Colusso (2022. Pg. 05).

Um plano local / setorial pode ser entendido como um plano que, ao invés de abranger todo o limite do Município – como os planos diretores – ou mesmo toda a área urbana, concentra-se em estabelecer objetivos e definir diretrizes para o desenvolvimento físico-espacial de um bairro ou região de uma cidade, podendo algumas vezes limitar-se a áreas ainda menores, tais como uma via e/ou alguns poucos quarteirões. Portanto, a área / setor compreendida pelo plano, mais reduzida que os planos costumam ser, é a principal característica a definir um plano local.

Ao tratar dos objetivos dos planos setoriais, Abascal e Bilbao (2012) trazem que uma prática de planos vinculados em diversas escalas tem por objetivo redefinir usos e ocupações do solo, a fim de preservar paisagem e ambiente naturais, instaurando uma dimensão global necessária para ordenar e impulsionar atividades

econômicas, culturais e ações de natureza ecológica. Em meso e microescalas, pode-se interpretar os objetivos do plano setorial como:

Estabelecer uma visão clara do que a comunidade ou região deseja para o futuro, e como pretende que sejam seus espaços; Aprofundar e fazer a sintonia fina das diretrizes mais gerais, de acordo com as especificidades de cada área da cidade, bem como estabelecer um referencial para a interpretação dessas diretrizes quando aplicadas a áreas específicas; Revelar e explorar problemas, oportunidades e prioridades que não tenham sido revelados na etapa anterior de elaboração do plano mais geral; Aprofundar a conformação de lugares, em sintonia com as aspirações e características socioculturais da população do lugar (COLUSSO, 2022. Pg. 08).

Com base no exposto e na conceituação apresentada, o que interessa abordar neste trabalho é a aplicação de Planos Setoriais perante a conformação total da malha urbana de uma cidade de porte médio e suas diretrizes de ordenamento territorial.

2.1.2 Planos setoriais: aspectos legais.

Pelas razões expostas no item de planejamento setorial e na conceituação dos planos setoriais, frisa-se a complexidade desta temática e que sua abordagem deve ocorrer de forma multi-escalar. No que tangencia as questões legais, o desenvolvimento e a implementação legal dos planos setoriais dependem de órgãos de planejamento municipal e atendimento aos critérios de políticas urbanas de diversas escalas. Auxiliam ainda na análise, diagnóstico e tomadas de decisões frente à implementação de políticas públicas voltadas ao território urbano.

Com base no trabalho desenvolvido pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC, 2008), ao tratar sobre a abordagem legal dos Planos setoriais, é preciso levar em consideração, no mínimo, três pressupostos para a elaboração desses planos, sendo: pressuposto temático, pressuposto metodológico e pressuposto conceitual. Todos ancorados nos instrumentos de política urbana do município, sendo o Plano Diretor o mais importante deles.

No quadro a seguir, a fim de compreender o processo de formulação dos planos setoriais, são apresentadas, com base em IPPUC (2008), as acepções acerca destes três pressupostos necessários à elaboração destes instrumentos:

Quadro 1: Planos setoriais: pressupostos.

Pressuposto	Abordagem legal
Temáticos	Elaboração de planos voltados à temáticas pertinentes ao planejamento urbano e ao desenvolvimento sócio-espacial, tais como: Mobilidade, Habitação, Saneamento Ambiental, Desenvolvimento Econômico, Segurança Pública, Equipamentos Urbanos, Sistema de Espaços Livres, Gestão de Resíduos Sólidos, entre outros.
Metodológicos	Inserção de metodologia de planejamento participativo na elaboração dos planos: elaboração de conteúdos com participação democrática da comunidade, para sua legitimação e nos termos estabelecidos na própria lei;
Conceituais	Tem como objetivo central de adequar o Plano Diretor consoante à Política Nacional de Desenvolvimento Urbano. Deve atender ainda há três vertentes gerenciais do Plano Diretor: metropolização da cidade (exigência de um planejamento integrado à realidade regional da cidade polo), monitoração do desenvolvimento (processo técnico no planejamento local, por meios de controle social e manejo urbano) e legislação revisada (atendimento às regras definidas no Plano Diretor, assimilando instrumentos nacionais de intervenção urbanística)

Adaptado pelo autor a partir de IPUCC 2008.

Com base no exposto, é possível perceber que os planos setoriais precisam englobar uma série de elementos em suas estruturas. Além disso, precisam ter sua fundamentação legal ancorada nos instrumentos nacionais, regionais e locais de política urbana.

De acordo com Colusso (2022) as principais abordagens ocorrem em: 1) escala nacional e regional: Constituição Federal de 1988 (capítulo Política Urbana, artigos 182 e 183: descentralização e fortalecimento do município como ente da federação e aprofundamento de experiências democráticas no planejamento e gestão municipal), Política Nacional de Desenvolvimento Urbano (propostas para interligar políticas setoriais, incluindo as três esferas de atuação do governo), Estatuto da Cidade (Instrumentos da política urbana: I – Planos nacionais, regionais e estaduais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social; II – planejamento das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões; III – Planejamento municipal); 2) escala municipal: plano diretor como principal instrumento da política urbana e os planos setoriais derivados. A abordagem e análise em nível municipal do estudo de caso dar-se-á no capítulo de resultados.

2.2 Paisagem urbana e Sistema de Espaços Livres

Neste tópico, são abordados os referenciais teóricos acerca do Sistema de Espaços Livres e suas ramificações. Inicialmente, traz-se a reflexão sobre a paisagem urbana e a formação espacial do tecido urbano em uma cidade média. Na sequência, são elencadas as acepções e abordagens acerca do Sistema de Espaços Livres Públicos. Por fim, é caracterizado o subsistema de Parques, Praças e vias.

2.2.1 Paisagem urbana e a formação socioespacial das cidades médias

As cidades são sistemas complexos (MORIN, 2008), capazes de produzir e articular as mais diferentes estruturas que permitem as múltiplas relações sociais. É de forma particular que o tecido urbano interfere e amplia a capacidade humana de produzir ideias, movimentos e a sua própria continuidade (NETTO, 2014). Segundo Borelli (2002), as cidades são espaços de trocas culturais, afetivas e econômicas que potencializam as nossas possibilidades de sobrevivência, crescimento e felicidade. A construção das cidades se deu, em todos os lugares e épocas, com embates eternos entre razão ordenadora e espontaneidade, mão do homem e natureza, formalidade e informalidade, progresso e conservação, expansão desordenada e planejamento, sonhos e realidades (BORELLI, 2002).

As cidades médias, além de apresentarem porte condizente, destacam-se por ocupar um papel relevante na rede urbana da qual fazem parte, possuindo “relações de centralidade e diversidade de circulação de ofertas de serviços e bens”, desenvolvendo assim papel intermediário com as cidades de nível urbano menor e maior que o seu (CAMPOS et al., 2018, p.67). Segundo os autores,

Processos intraurbanos estão se fazendo sentir nessas cidades, como o de verticalização nas áreas mais centrais associadas aos locais de comércio e serviços. Bem como, o de empreendimentos de loteamentos fechados para as classes médias e altas nas periferias bem aparelhadas dessas cidades, que vem experimentando também certo esgarçamento do tecido urbano. Além de passarem a conviver com problemas urbanos antes típicos das grandes cidades, como favelização, encortiçamento, carência habitacional, violência urbana e congestionamento (CAMPOS *et al.*, 2018, p. 67).

No que tange aos processos socioespaciais em cidades médias, a expansão territorial urbana ocorre de forma desassistida e desprovida de infraestruturas como ruas pavimentadas, sistema de esgotos, passeios, praças e parques públicos (LOBODA, 2009). Desta forma, a periferia urbana acomoda parcelas da população que sofreram com processos de exclusão socioespacial e distantes da área mais central, geralmente, em descontinuidades da malha urbana. Para Spósito (2007), na relação centro-periferia de cidades médias, se torna iminente um processo de reestruturação urbana e da cidade por meio de novos empreendimentos, tais como loteamentos fechados e equipamentos urbanos públicos e privados.

A partir da complexidade da cidade, e das relações morfológicas e sociais criadas pela dicotomia centro-periferia, o desenho da paisagem urbana em cidades médias é influenciada pela repetição de padrões que ocorrem em grandes cidades. Para Landim (2004), a influência social, cultural e econômica reflete-se na organização do espaço urbano e assim, reproduzem-se os elementos presentes nas paisagens dos centros com maior influência. Conforme a autora, essas cidades médias, incorporam valores que sintetizam padrões qualitativos da cidade brasileira, estando presentes elementos e estruturas dos grandes centros, mesmo que organizados de maneira mais simples e com porte menor (LANDIM, 2004).

A formação da paisagem dessas cidades está diretamente ligada à produção do espaço urbano e a forma urbana que se constitui nesses processos. De acordo com Lynch (1999), existem algumas funções fundamentais que as formas da cidade podem expressar, tais como: circulação, usos principais do espaço urbano e pontos focais chaves. Para Macedo *et al.* (2012), a forma urbana se constitui, enquanto sistema, pela somatória e relação entre os espaços livres e edificados, públicos e privados, legais e ilegais, acolhedores ou excludentes.

Ao abordar as questões de paisagem, é preciso refletir suas facetas e apreensões sobre as diferentes escalas de pensamento. Miranda Magnoli, uma das principais paisagistas brasileiras, infere que a paisagem pode ser considerada como resultante das relações entre processos sociais e processos naturais (MAGNOLI, 1982). Para Macedo, a paisagem pode ser também considerada como um sistema, “...na medida em que, a partir de qualquer ação sobre ela impressa, com certeza haverá uma reação correspondente, que equivale a uma alteração morfológica parcial ou total” (MACEDO, 1999, pg. 12).

De acordo com Queiroga (2012), a paisagem inclui as formas enquanto formas percebidas, mas não se apreende apenas os objetos geográficos, urbanísticos, arquitetônicos, sinais gráficos e outros elementos visuais, já que contemplar e estar numa paisagem inclui perceber relações mais complexas entre sistemas de objetos e ações.

A paisagem não é apenas a configuração espacial – forma, materialidade, sistema de objetos -, mas também inclui o domínio da percepção espacial, aí influenciando tanto os aspectos objetivos exteriores e interiores e a quem observa a paisagem, quanto os aspectos subjetivos – culturais, simbólicos – de quem produz e de quem a vivencia (QUEIROGA, 2012, p. 211).

De acordo com Gonçalves (2020), a paisagem urbana é composta por sistemas de edificações, sistemas de várias infraestruturas (abastecimento de água, esgotos, drenagem, elétrico e telefonia), sistemas de transporte, sistemas hidrográficos e sua topografia, sistemas de equipamentos públicos (saúde, educação, cultura e assistência social).

Dadas as retóricas apresentadas, faz-se a compreensão de que a paisagem trata da complexidade do espaço urbano e de suas interrelações sociais, espaciais e ambientais. Além das ações da materialidade urbana, englobada pela paisagem, é preciso encará-la como um evento fenomenológico (QUEIROGA E BENFATTI, 2007), possibilitando a abertura de interpretações e a criação de cenários a partir de realidades distintas.

2.2.2 Espaços Públicos e espaços livres

A cidade é composta por diversos elementos que compõem a vida cotidiana das pessoas. Envolve locais de trabalho, moradia, circulação, infraestrutura, manifestações culturais, lazer, entre outros. Abarca diferentes formas de apropriação do território, resultando em processos de menor ou maior acessibilidade aos elementos da vida urbana.

A produção do espaço urbano está diretamente ligada às pessoas e ao direito à cidade (LEFEBVRE, 2001), “direito ao entorno, direito à casa e ao espaço público, ao seu centro e, o mais importante, à vivência da centralidade, tanto do ponto de vista da acessibilidade quanto dos símbolos que ela representa” (LOBODA, 2009, p.

42). No âmbito do direito à cidade e ao espaço, os espaços livres públicos são elementos que qualificam e condicionam a melhora da qualidade de vida urbana.

Na lógica de pensar a cidade, os espaços de uso público ganham relevância. O espaço público, inerente à vida urbana contemporânea, pode ser entendido “não apenas como suporte físico (sistema de objetos), onde se realizam as ações da esfera pública, mas como espaço da esfera pública - sistema de objetos e de ações da esfera pública” (QUEIROGA E BENFATTI, 2007, pg. 85).

Ao compreender a cidade como um sistema e o espaço público como elemento importante da esfera da vida pública, é possível rastrear a conexão analógica entre espaço público e espaço livre. Sob a ótica da materialidade urbana, os objetos edificados da cidade são fundamentais às atividades de habitar, trabalhar e de manutenção às necessidades humanas. Contudo, urge intensificar que os espaços livres são tão fundamentais quanto os objetos edificados, abrangendo as questões de permeabilidade do solo, lazer e equilíbrio ambiental. Ao sobrepor/conectar estes dois sistemas, percebe-se a correlação entre os mesmos e a dependência espacial entre espaço edificado e espaço livre. Macedo (2018) corrobora a seguinte abordagem sobre os espaços livres:

O espaço livre é um elemento inerente à forma urbana. A cidade brasileira desde o início de século tem uma configuração bastante distante daquela existente nos anos 1980 quando estiveram no auge os estudos da forma urbana. Esta forma é derivada tanto do crescimento em extensão e população, como pela introdução de novos modelos urbanísticos como os loteamento fechados e condomínios de grande porte, as áreas industriais ao longo das estradas e afastadas dos grandes centros, as grandes massas de habitação precária, imersas no tecido urbano, os parques lineares as grandes orlas tratadas, as novas áreas centrais e a verticalização extensiva que extrapola as antigas áreas verticalizadas e se espraia por amplas áreas da malha urbana (MACEDO, 2018, pg 13).

Desta forma, compreende-se a sobreposição destes espaços na cidade. Infere-se ainda a importância das práticas espaciais na esfera pública (QUEIROGA, 2012), ainda que majoritariamente se deem nos “espaços livres públicos, sobretudo nos bens de uso comum do povo, podem se realizar em diferentes espaços: livres ou edificados, públicos ou privados” (QUEIROGA, 2012, p.59).

A partir desta exposição, cabe a este trabalho, aprofundar as questões dos espaços livres e seus subsistemas perante o espaço urbano. Tais elementos serão detalhados teoricamente a seguir e serão importantes para as análises da pesquisa.

2.2.3 Sistema de Espaços Livres Públicos

A formação da paisagem das cidades brasileiras apresenta diferenças e semelhanças acerca da apropriação do território. Diferenças quando se tratam das manifestações culturais e até mesmo de regionalidades pertencentes às questões geográficas de um país de dimensões continentais. Semelhanças quando se tratam de fatores como a forma urbana e os modelos de expansão (controlados ou não) do tecido urbano e dos sistemas presentes na cidade. Como visto em tópicos anteriores, um dos principais elementos das cidades é o sistema de espaços livres de uma cidade.

A paisagem é composta também pelo Sistema de Espaços Livres, elemento fundamental à vida pública (MACEDO *et al.*, 2012). Queiroga (2012, p.75), afirma que se compreende como sistema de espaços livres urbanos “os elementos e as relações que organizam e estruturam o conjunto de todos os espaços livres de um determinado recorte urbano”.

Miranda Magnoli (1982) infere que os espaços livres urbanos são os espaços livres de edificação, sem exceção, tais como quintais, jardins públicos ou privados, ruas, parques, rios, mangues, praias urbanas, entre outros. De acordo com Catarina Pinheiro (2004), esses espaços formam um “tecido pervasivo”, sem o qual não se concebe a existência da cidade. Ainda conforme a autora, esses espaços estão por toda parte, mais ou menos processados e apropriados pela sociedade e constituem, na maioria das vezes, o maior percentual do solo das cidades brasileiras (PINHEIRO, 2004).

Os espaços livres, por si só, não são isolados. De acordo com Queiroga e Benfatti (2007) os espaços livres urbanos formam um sistema, apresentando relações de conectividade, complementariedade e hierarquia.

Entre seus múltiplos papéis, por vezes sobrepostos, estão a circulação, a drenagem, atividades do ócio, convívio público, marcos referenciais, memória, conforto e conservação ambiental, etc. O sistema de espaços livres de cada cidade apresenta um maior ou menor grau de planejamento e projeto prévio, um maior ou menor interesse da gestão pública num ou noutro sub-sistema a ele relacionado (QUEIROGA E BENFATTI, 2007, pg. 86).

Dada a complexidade, o grupo de pesquisa QUAPA-SEL (FAU-USP) compreende o sistema de espaços livres urbanos como o sistema formado por todos

os SEL de edificações, públicos ou privados, acessíveis ou não. Em designação complementar, Garcia e Miranda (2014, p. 07) trazem que os elementos básicos componentes de um sistema de espaços livres de edificações dentro do contexto urbano são quatro: "(a) de elementos de conexão: sistema viário; (b) de reunião: parques, praças, praias, orlas, entre outros; (c) de contemplação: jardins, bosques, gramado, alagados, lagos, entre outros; (d) de preservação, conservação ou amenização ambiental".

O sistema de espaços livres, pode ainda ser dividido por outros subsistemas (GONÇALVES, 2020), como o "SEL público", englobando subsistemas como praças ou sistema viário, por exemplo. Nesta pesquisa, interessa pensar no sistema de espaços livres públicos e no subsistema de conexão (sistema viário) e de reunião (parques, praças, entre outros).

2.2.3.1 Subsistema de conexão: sistema viário

A produção do espaço urbano dá-se de forma planejada ou espontânea, configurando territórios de moradia, lazer, comércio e serviço. Nessa estruturação do espaço, são necessários elementos de infraestrutura capazes de conectar pessoas e lugares, assim como possibilitar o fluxo de bens e materiais necessários à manutenção da vida urbana (OLIVEIRA, 2020). Esses elementos conectivos agrupam-se num conjunto denominado sistema viário.

Nas cidades, as ruas são o principal elemento da vida pública. O desenho do sistema viário é um dos elementos que mais rapidamente identifica a cidade (GONÇALVES, 2020). Sua forma e características são parte fundamental da configuração e da identidade da cidade. Os espaços livres associados a esse sistema apresentam-se como os mais importantes para a vida pública da cidade.

Ao tratar do subsistema viário (conexão), o mesmo é composto por elementos de infraestrutura capazes de conectar pessoas e lugares, assim como possibilitar o fluxo de bens e materiais necessários à manutenção da vida urbana. De acordo com Garcia e Miranda (2014), as ruas e as calçadas são elementos urbanos predominantes e essenciais para a definição da acessibilidade, da infraestrutura e dos direcionadores dos assentamentos.

Para Jacobs (2011) as ruas, principais locais públicos de uma cidade, são seus órgãos mais vitais. Ainda conforme a autora, se as ruas de uma cidade forem interessantes, a cidade será interessante, conseqüentemente a vida social daquela cidade será melhor (JACOBS, 2011).

2.2.3.2 Subsistema de reunião: praças e parques

No planejamento das cidades, as praças e parques são fundamentais à vida urbana. Ao pensar no lazer e recreação os parques e as praças são os principais elementos, pois são os tipos mais comuns e mais utilizados pelos brasileiros por serem “espaços que proporcionam prática de esportes, sociabilização, cultura e pluralidade de atividades para uma determinada população que os desenvolve de modo espontâneo” (COCCO *et al.*, 2021, p. 4).

Ao conceituar praça, Macedo e Robba (2002, p. 16) trazem que “a praça é, por excelência, um centro e um ponto de convergência da população que a ela acorre para o ócio, para comerciar, para trocar ideias e para o desempenho da vida urbana ao ar livre”. Lima *et al.*, (2011. P. 153) definem praças como:

“espaços livres públicos, com função de convívio social, inseridos na malha urbana como elemento organizador da circulação e de amenização pública, com área equivalente à da quadra urbana (aproximadamente 120 m x 120 m), geralmente contendo expressiva cobertura vegetal, mobiliário lúdico, canteiros e bancos.”

Para Raimundo, sob a perspectiva da cidade em movimento, entende-se que parques, agora, são componentes de um sistema articulador de toda a vegetação urbana, campo para a ampliação da cidadania e não mais um isolado objeto utilitário (RAIMUNDO, 2016).

Para Schvarstzhaupt (2018), os parques urbanos mudaram de caráter com o passar do tempo, possibilitando uma maior diversidade de atividades do que no passado. Ainda conforme a autora, apesar da oferta desses espaços no ambiente urbano ter evoluído, tornando-os mais acessíveis para a população como um todo, ainda são necessários esforços para ampliar o acesso e para oferecer espaços de qualidade (SCHVARSTZHaupt, 2018).

2.3 Infraestrutura Verde

Este tópico tem como objetivo melhor compreender a infraestrutura verde perante às questões do planejamento ambiental e do desenvolvimento sustentável. Desta forma, apresenta-se inicialmente as principais abordagens e conceitos de infraestrutura verde e seus elementos estruturantes. Em seguida, é abordado sobre os corredores verdes, suas características e principais conceitos.

2.3.1 Planejamento ambiental: cenários e conceitos

As práticas do planejamento urbano tradicional e o uso da terra das cidades brasileiras nas últimas décadas demonstram o esquecimento das questões ecológicas e causaram, em diferentes escalas, a degradação do ambiente natural e a fragmentação da paisagem.

Na visão tradicional do planejamento urbano, Almeida (2018, p. 187), traz que o planejamento é “um conjunto de ações e de construção do desenvolvimento urbanístico, constitui uma ferramenta alternativa para minimizar os efeitos da interferência do homem no meio ambiente”. Contudo, é visível que este planejamento falha ao produzir cidades voltadas ao adensamento do solo, ocupação inadequadas de áreas naturais e a supressão de áreas verdes no espaço urbano.

Na tentativa de lidar com os problemas ambientais, os governos tentaram solucionar por conta própria, impondo regras e normas àqueles percebidos como responsáveis pela degradação ambiental (VAROL *et al.*, 2011). Mas, ainda conforme os autores, a exclusão de outras partes interessadas, especialmente as comunidades locais, criou dificuldades na implementação de programas e projetos efetivos (VAROL *et al.*, 2011)

Neste cenário, o planejamento ambiental e o desenvolvimento sustentável surgem como quebra de paradigma face às formas de produção das cidades contemporâneas. Almeida *et al.*, (1999) traz que o planejamento ambiental deve ser visto de forma ampla, como processos de definições e decisões, aplicável a vários tipos e escalas de atividade humana, por meio de ações contínuas voltadas a auxiliar a tomada de decisões para a resolução de objetivos específicos. O planejamento ambiental “é a aplicação racional do conhecimento do homem ao

processo e tomada de decisões para conseguir uma ótima utilização dos recursos, a fim de obter o máximo de benefícios para a coletividade” (ALMEIDA et al., 1999, p. 12).

Desta forma, o planejamento ambiental é o elemento básico para o desenvolvimento econômico e social voltado para a melhor gestão do território (ALBANO, 2013). Com isso, entende-se que o planejamento ambiental é a base para o desenvolvimento sustentável, compreendido como a maneira possível para a qualidade de vida da população e a preservação dos recursos naturais existentes e a recuperação de recursos degradados.

Com o planejamento urbano ambiental voltado ao desenvolvimento sustentável e preservação dos recursos naturais, surgem abordagens significativas ao pensar a cidade e o modo de ocupar o território. Sob esta ótica, pode-se citar o conceito de soluções baseadas na natureza, a trama Verde e Azul e suas ramificações, como a infraestrutura verde por exemplo. Nos próximos tópicos serão abordadas estas temáticas ligadas ao planejamento ambiental.

2.3.2 Infraestrutura Verde:

As soluções baseadas na natureza (SbN) têm ganhado espaço por tratar do planejamento/projeto de forma a trabalhar com a natureza, assim como restaurar e proteger os ecossistemas naturais ou modificados (CAICHE *et al.*, 2021). Ao mensurar as diferenças entre planejamento urbano tradicional e planejamento urbano ambiental, os autores refletem que as SbN se diferem ao “valorizar a conservação da biodiversidade existente, junto a gerir o crescimento das cidades e aumentar a provisão de serviços ecossistêmicos” (FERREIRA *et al.*, 2021):

O termo Soluções baseadas na Natureza pode ser definido por:

Conceito guarda-chuva que abrange abordagens de diversas esferas, desde científicas e tecnológicas a sociais e políticas com o propósito de abordar desafios buscando na natureza inspiração e validação. É uma potência de ação climática, apoiada nos processos naturais em busca da sustentabilidade. No meio urbano as SbN podem promover diferentes Serviços Ecossistêmicos e tornar as cidades melhores para todos os seres que as habitam. (International Union for Conservation of Nature [IUCN], 2016).

No arcabouço das soluções baseadas na natureza, surgiram ramificações importantes para a aplicação da abordagem sistemática de seus conceitos. A Trama Verde e Azul (TVA) é um desses elementos, tratando-se de uma rede de conexões ecológicas que trata a vegetação e a água como seus elementos básicos e essenciais para a conservação dos habitats, possibilitando através da manutenção e implementação de conexões, pontos estratégicos entre diferentes ecossistemas, inclusive o urbano (FARINON, 2020). Ao tratar do planejamento urbano e ambiental, a TVA desempenha um papel fundamental na mitigação dos problemas ambientais através de estratégias e ações que limitam o impacto das atividades humanas nas cidades, ao mesmo tempo que reduzem o impacto das cidades na escala global (PERINI; SABBION, 2016).

Em consonância à Trama Verde e Azul, tem-se a Infraestrutura Verde (IV). O termo infraestrutura verde surgiu em 1994 na Flórida, no relatório da Comissão de Greenways (BONZI, 2017), o qual tratava sobre estratégias de conservação da terra e defendia a ideia de que os sistemas naturais eram tão ou mais importantes que a infraestrutura convencional (FIREHOCK, 2010).

A infraestrutura verde pode ser definida como uma rede interconectada de áreas naturais e outros espaços abertos que conservam os valores e funções do ecossistema natural, sustentam o ar e a água limpos e fornecem uma ampla gama de benefícios para as pessoas e a vida selvagem (BENEDICT; MCMAHON, 2006). A infraestrutura verde é a rede de áreas naturais e seminaturais e espaços verdes em áreas rurais e urbanas, de água doce, costeiras e marinhas, que juntos melhoram a saúde e a resiliência do ecossistema, contribuem para a conservação da biodiversidade e beneficiam as populações humanas através da manutenção e melhoria dos serviços ecossistêmicos (NAUMANN *et al.*, 2011).

Naumann *et al.* (2011), ainda afirmam que a infraestrutura verde é identificada como uma ferramenta valiosa para atender às necessidades de preservação ecológica e proteção ambiental, bem como as necessidades da sociedade em um modo complementar. Em paralelo, Bonzi (2017) afirma que a infraestrutura verde é um conceito de configuração do espaço em rede, de áreas verdes interconectadas e de um planejamento sistemático e estratégico que combina a conservação natural e o uso do solo. Ao tratar do planejamento da Infraestrutura verde, o mesmo pode ser feito em escalas diferentes, sendo escala particular, local, estadual, regional ou

nacional. No quadro a seguir são encontradas as definições e as abrangências de cada escala.

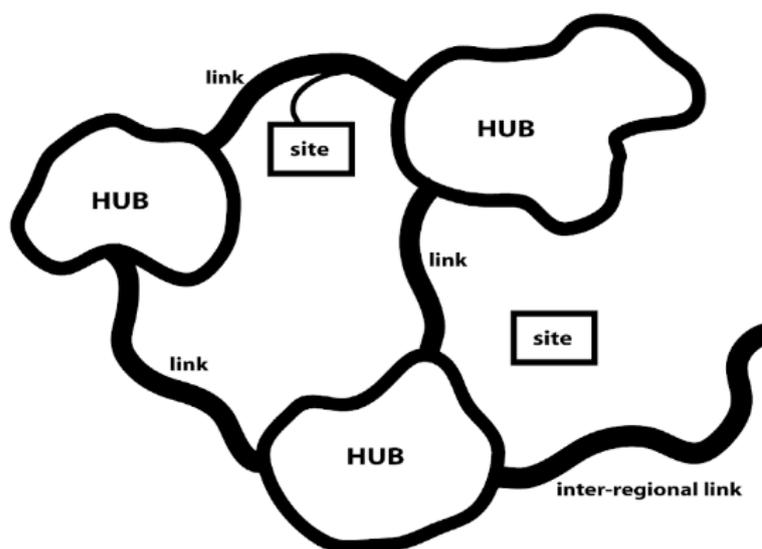
Quadro 2:Infraestrutura Verde: escalas de abrangência.

Tipo de escala	Abrangência e ações
Escala particular	As ações são praticadas nas edificações com a utilização de tetos verdes, muros verdes ou jardins (VASCONCELLOS, 2015) e também através de parcelas e propriedades, em que a terra pode ser designada para proteção ou restauração proporcionando um habitat à vida silvestre, recreação, tratamento de águas pluviais (FIREHOCK,2010);
Escala local	Criação de greenways para conectar parques, jardins de chuva, canteiros pluviais, alagados construídos (VASCONCELLOS, 2015), pavimentação permeável ou uma série de outras práticas de gestão que possam ajudar na infiltração da água (FIREHOCK, 2010).
Estadual, Regional e Nacional.	A infraestrutura verde concentra-se na proteção das 5 ligações da paisagem e dos habitats para os animais (VASCONCELLOS, 2015) e no dossel das árvores, nas avaliações de condições das árvores, nos habitats ribeirinhos, nos parques urbanos conectados, sistemas de trilhas e oportunidades de restauração de habitats (FIREHOCK, 2010)

Adaptado de Vasconcellos (2015) e Firehock (2010).

A infraestrutura verde é planejada a partir dos conceitos de hubs, links e sites (Figura x), componentes da rede que conectam ecossistemas e paisagens em um sistema (BENEDICT; MCMAHON, 2006).

Figura 3:Componentes da Infraestrutura Verde



Fonte: Benedict e McMahon, 2006, p. 13

Para melhor entendimento, Benedict e McMahon (2006) caracterizam os componentes da Infraestrutura verde e suas correlações. Com base nisso, no Quadro 3 estão descritos de forma sintetizada os conceitos de cada um dos componentes da rede de infraestrutura verde.

Quadro 3:Hubs, Links e Sites

Componente de IV	Conceito
Hubs	São setores que ancoram as redes de Infraestrutura Verde e proporcionam espaço para plantas nativas e animais, bem como são origem e destino da vida selvagem, pessoas e processos ecológicos que se movem pelo sistema. Podem ser de várias formas e tamanhos e incluem grandes reservas e áreas protegidas, refúgios de vida silvestre, grandes áreas de terras públicas, florestas, terras agrícolas privadas, parques e áreas verdes.
Links	São as conexões que unem o sistema para manter os processos ecológicos e a biodiversidade das populações de animais selvagens. São ligações paisagísticas longas e largas - corredores verdes, rios, córregos e planícies de inundação - que conectam os hubs enquanto servem como corredores de conservação, vias verdes e cinturões verdes e proporcionam oportunidades para recreação ao ar livre.
Sites	São áreas menores que os hubs e não podem ser anexados a sistemas de conservação comunitários e regionais maiores e interconectados, mas, como os outros componentes de uma rede de infraestrutura verde, podem contribuir com importantes valores ecológicos e sociais, como proteger o habitat da vida selvagem e fornecer espaço para a natureza

Fonte: Adaptado de Benedict e McMahon, 2006, p. 13.

O planejamento da infraestrutura verde abrange a ligação de dois hubs através de um link, o qual requer que as áreas identificadas possuam atributos ecológicos, geobiofísicos, socioculturais e econômicos adequados para tal ligação

(VASCONCELLOS, 2015). De acordo com Benedict e McMahon (2006), para se elaborar uma rede de infraestrutura verde, deve-se, primeiramente, identificar os possíveis hubs da área de interesse, concomitantemente com a definição do tamanho mínimo que o hub deverá ter e eliminar os hubs de tamanho inferior ao mínimo estabelecido.

Após a definição dos hubs, devem ser definidos os links. Benedict e McMahon (2006) sugerem que, em um primeiro momento, deve ser feita a identificação das áreas apropriadas e inapropriadas para compor as ligações entre os hubs e após definir as mais adequadas, que serão os links e, posteriormente, a largura mínima desses links de acordo com a escala de projeto.

2.3.3 Corredores verdes:

Os componentes de Infraestrutura Verde (*hubs, links e sites*) são fundamentais à criação de redes ambientais. Por isso, para este trabalho, é importante pensar acerca destes elementos e suas aplicações/conexões perante o sistema de espaços públicos e suas possibilidades de criação de redes de infraestrutura verde.

Ao tratar dos *hubs*, vistos como as maiores áreas naturais ou reservatórios de biodiversidade (FRANÇA, 2019), os mesmos são encontrados na forma de reservas ou grandes parques naturais protegidos por legislação ambiental. Contudo, na maioria das vezes, estas áreas não estão presentes no espaço intra-urbano, necessitando de conexões (*links*) mais longas com áreas vegetadas na cidade. França (2019) enfatiza a importância deste componente, pois são áreas onde a biodiversidade é mais rica e desempenham, fundamentalmente, um papel de habitat para o desenvolvimento e reprodução de espécies.

Os *sites*, são áreas que possuem pouco potencial de recepção para a vida e movimentos da biodiversidade (INPN, s.d.), mas ainda assim podem contribuir com a continuidade de conexões ambientais e pontos verdes perante a materialidade urbana.

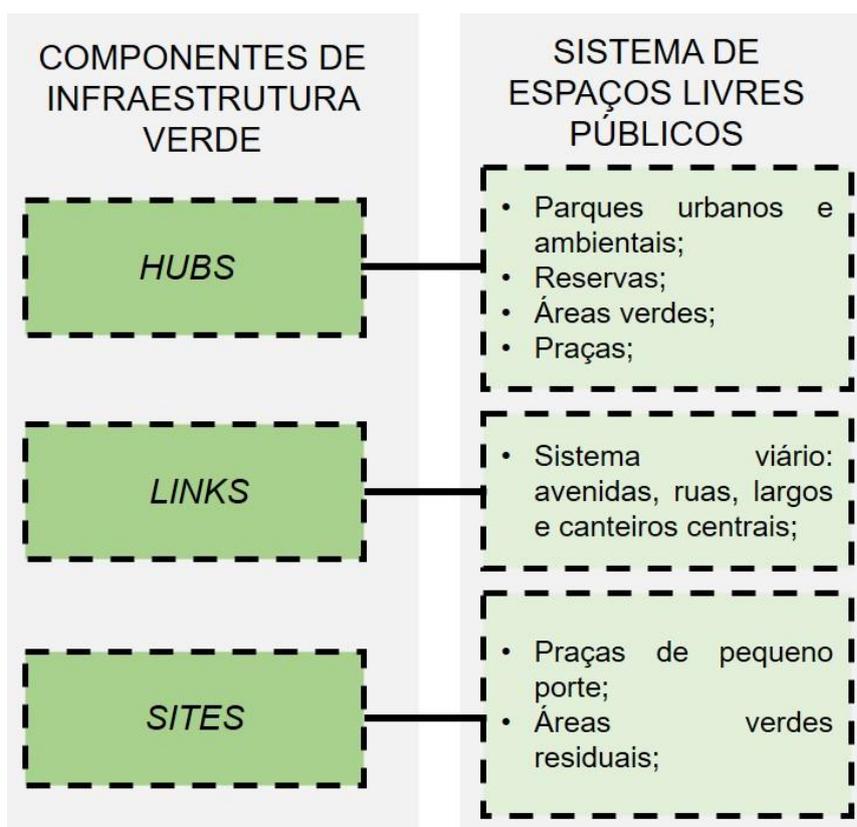
No que se refere aos *links*, tem-se a tipologia de corredores verdes. Os corredores verdes integram um componente importante da infraestrutura verde (BENEDICT; MCMAHON, 2006), constituem um eficiente instrumento de requalificação ambiental, que inclui a recuperação do potencial de biodiversidade e

da malha urbana e permitem os usos múltiplos e funções concomitantes em um espaço reduzido. Além disso, conectam fragmentos de vegetação, protegem os corpos hídricos, conservam a biodiversidade e promovem a recreação e a coesão social (FRISCHENBRUDER; PELLEGRINO, 2006).

Com base no exposto, identificou-se os hubs e links como os de maior potencialidade de aplicação na criação de uma rede de infraestrutura verde na cidade de estudo desta pesquisa. Opta-se também por adicionar os espaços de menor área (*sites*) para maior complementariedade da rede, assim como potencializar todo e qualquer espaço livre como elemento qualificador perante o planejamento urbano e ambiental.

Com base nas explicações e para melhor síntese de conexão entre os componentes de Infraestrutura Verde e o sistema de espaços livres, formulou-se a figura a seguir:

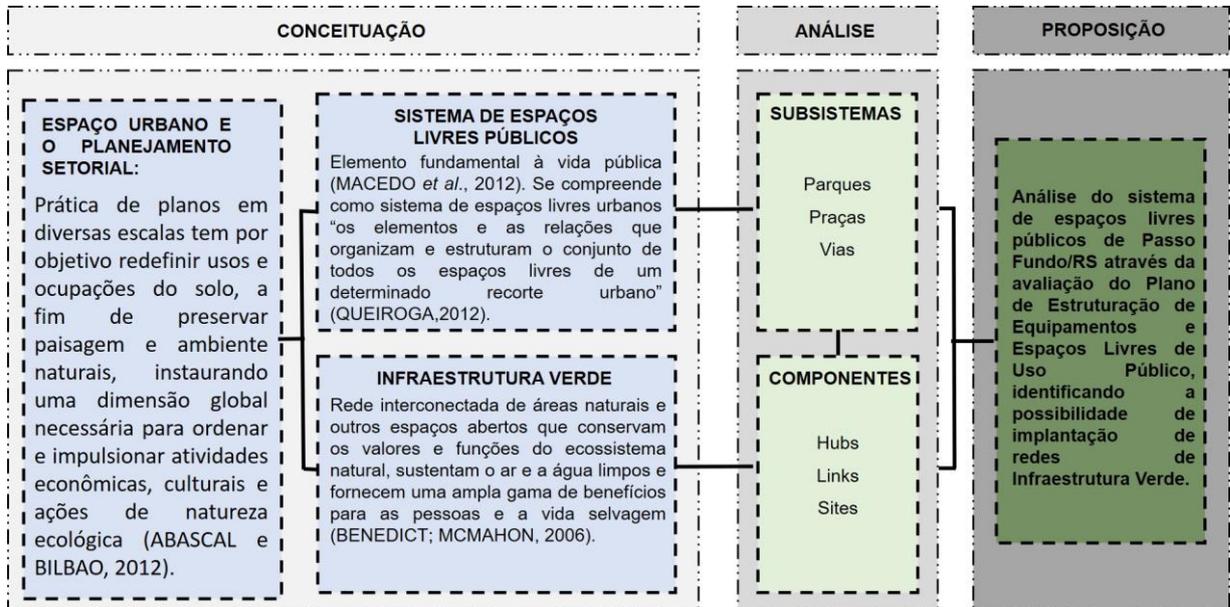
Figura 4: Infraestrutura Verde e Sistema de Espaços Livres Públicos



Fonte: o autor, 2023.

Por fim, na figura a seguir, é feita a síntese da revisão sistemática de literatura, demonstrando os conceitos adotados, assim como a lógica linear que resultará no artefato desta pesquisa: implantação de redes de Infraestrutura Verde.

Figura 5: Conceitos e conexões da pesquisa.



Fonte: o autor, 2022.

3 METODOLOGIA

Este capítulo descreve a metodologia de pesquisa adotada para o desenvolvimento desta monografia. Deste modo, são apresentados a estratégia de pesquisa, delineamento da pesquisa, sendo suas etapas descritas e detalhadas de acordo com três eixos principais: compreensão, desenvolvimento e avaliação do resultado proposto.

3.1 Estratégia da pesquisa

A metodologia de pesquisa a ser aplicada neste trabalho será o Estudo de Caso. A mesma, refere-se a uma pesquisa empírica que busca melhor compreender um fenômeno contemporâneo no seu contexto real, buscando que a investigação e entendimento do problema sejam feitos em profundidade (DRESCH et al., 2015).

Para alcançar os objetivos propostos pela pesquisa, o estudo de caso precisa ter uma estrutura adequada e condizente com o rigor científico. Para tal, no quadro a seguir, tem-se as principais atividades necessárias para o delineamento e condução de um estudo de caso.

Quadro 4: Atividades do estudo de caso

1-Definir estrutura conceitual	a	<ul style="list-style-type: none"> - Consultar a literatura existente acerca do tema; - Descrever proposições e demarcar os limites da investigação;
Planejar o caso		<ul style="list-style-type: none"> - Selecionar as unidades de análise; - Definir os meios de coleta e análise de dados; - Elaborar o protocolo para coleta de dados; - Definir formas de controle da pesquisa;
2 - Conduzir o teste piloto		<ul style="list-style-type: none"> - Testar os processos de aplicação; - Analisar a qualidade dos dados coletados; - Subsidiar a proposição de ajustes quando necessário;
3 - Coletar dados		<ul style="list-style-type: none"> - Contatar e solicitar autorização dos casos a serem estudados; - Registrar os dados coletados; - Limitar a atuação do pesquisador como observador, buscando abster-se de suas opiniões;
4 -Analisar dados		<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar uma narrativa com os dados coletados, buscando agrupá-los segundo similaridade; - Identificar ações de casualidade;
5 relatório	-Gerar	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstrar as implicações teóricas do estudo; - Fornecer uma estrutura que permita a replicação do caso;

Fonte: elaborado pelo autor, adaptado de Dresch et al., 2015.

Para Martins e Theophilo (2009), a estratégia de pesquisa pelo Estudo de Caso trata-se de uma investigação empírica que pesquisa fenômenos dentro do seu contexto real, onde o pesquisador não tem controle sobre eventos e variáveis, buscando apreender a totalidade de uma situação e, criativamente, descrever, compreender e interpretar a complexidade de um caso concreto.

A partir do exposto e de acordo com a necessidade de uma análise ampla para atender os objetivos desta pesquisa, a estratégia Estudo de Caso justifica-se pela capacidade de abrangência e incorporação de fases na estruturação dos procedimentos de pesquisa. A seguir, tem-se o delineamento das fases da pesquisa, assim como as fontes de obtenção e análise de dados.

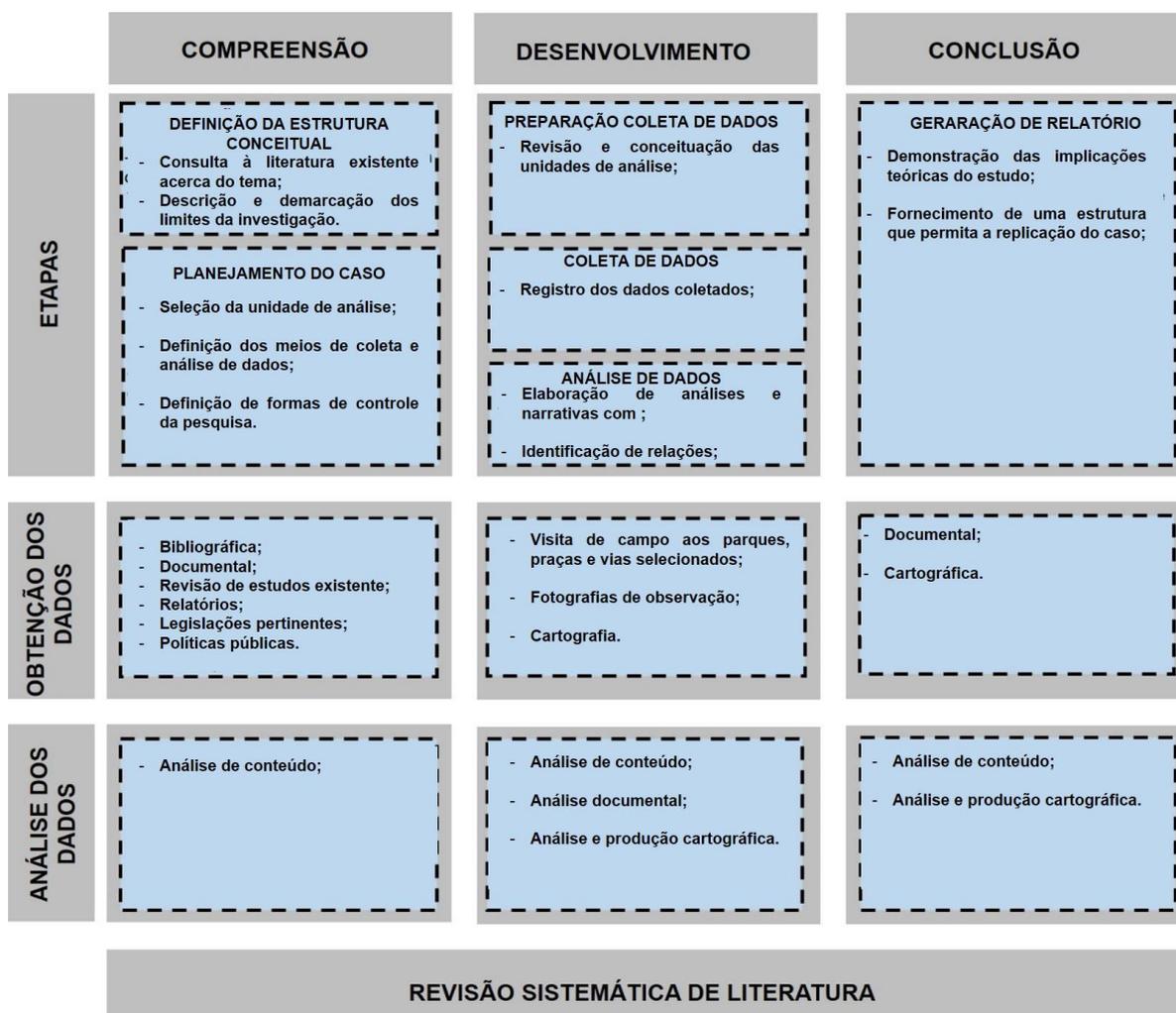
3.2 Delineamento da pesquisa

O delineamento da presente pesquisa, buscou fundamentação em autores que apresentam o Estudo de Caso como estratégia de pesquisa eficiente, tais como Martins e Theophilo (2009) e DRESCH *et al.* (2015). A partir disso, a pesquisa foi dividida em três grandes etapas: a) compreensão; b) desenvolvimento; c) conclusão.

Em cada grande etapa, estão presentes etapas auxiliares, sendo: 1) definição de estrutura conceitual: planejamento setorial, espaços livres públicos; infraestrutura verde; cidades médias; 2) planejamento do caso: caracterização de Passo Fundo (macro escala) e caracterização das unidades de análise (meso e micro escalas), definição dos meios de coleta e análise de dados (documental); 3) coleta de dados: revisão de estudos, legislação e fotografias em parques, praças e vias, registro dos dados coletados (planilhas e fotografias); 4) análise dos dados: elaboração de análises e relatórios com os dados coletados, buscando identificar relações 6) discussão dos resultados: demonstração das implicações teóricas do estudo e fornecimento de uma estrutura que permita a replicação de pesquisas que abordem espaços livres públicos e infraestrutura verde como redes ambientais de cidades médias (DRESCH *et al.*, 2015).

Na figura a seguir, tem-se o delineamento das etapas da pesquisa, assim como as formas de coleta e análise de dados:

Figura 6: Etapas da pesquisa.



Fonte: o autor, 2023.

Uma das técnicas recomendadas para o processo de desenvolvimento de pesquisas é a revisão sistemática de literatura. A revisão sistemática trata de estudos secundários utilizados para mapear, encontrar, avaliar criticamente, consolidar e agregar os resultados de estudos primários relevantes acerca de uma questão de pesquisa, assim como identificar lacunas a serem preenchidas, resultando em textos, relatórios ou sínteses (DRESCH *et al.*, 2015). A revisão sistemática de literatura ocorreu durante todo o processo da pesquisa, retroalimentando as etapas de compreensão, desenvolvimento e conclusão. Na figura a seguir, tem-se a síntese dos resultados da revisão sistemática, realizada por meio da busca em bases de dados, elencando os termos utilizados, assim como os artigos encontrados, os revisados por pares e por fim os artigos selecionados (seleção a partir de leitura dos artigos revisados por pares).

Figura 7:Revisão sistemática de literatura: termos e conexões

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	1º TERMO DE BUSCA	OPERADOR BOLEANO	2º TERMO DE BUSCA	PERIÓDICOS ENCONTRADOS	PERIÓDICOS REVISADOS POR PARES	PERIÓDICOS SELECIONADOS
Cidades e instrumentos de planejamento.	“PLANEJAMENTO URBANO”	AND	“PLANEJAMENTO SETORIAL”	37	20	04
Cidades e instrumentos de planejamento.	“DESENVOLVIMENTO URBANO”	AND	“PLANEJAMENTO SETORIAL”	24	13	02
Cidades e instrumentos de planejamento.	“PLANEJAMENTO URBANO”	AND	“PLANOS SETORIAIS”	21	13	02
Instrumentos de planejamento em cidades médias.	“PLANOS SETORIAIS”	AND	“CIDADE MÉDIA”	03	02	01
Instrumentos de planejamento: planos.	“PLANOS SETORIAIS”	AND	“PLANOS LOCAIS”	25	15	02
Instrumentos de planejamento: planos.	“PLANOS SETORIAIS URBANOS”	AND	“POLÍTICAS PÚBLICAS”	11	08	01
Instrumentos de planejamento e espaços públicos.	“PLANOS SETORIAIS URBANOS”	AND	“SISTEMA DE ESPAÇOS PÚBLICOS”	01	01	01
Espaços públicos e infraestrutura verde.	“INFRAESTRUTURA VERDE”	AND	“SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS”	11	06	06
Espaços públicos e infraestrutura verde.	“INFRAESTRUTURA VERDE”	AND	“ESPAÇOS PÚBLICOS”	37	19	09
Infraestrutura verde e cidades.	“INFRAESTRUTURA VERDE”	AND	“PLANEJAMENTO URBANO”	44	27	07
Infraestrutura verde e conceituação.	“INFRAESTRUTURA VERDE”	AND	“CONCEITOS”	29	18	06
Infraestrutura verde e cidades médias.	“INFRAESTRUTURA VERDE”	AND	“CIDADES MÉDIAS”	16	10	01
SELP e conceituação.	“SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS”	AND	“CONCEITOS”	47	31	05
SELP e cidades.	“SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS”	AND	“PLANEJAMENTO URBANO”	21	16	07
SELP e cidades.	“SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS”	AND	“ESPAÇO URBANO”	94	71	17
SELP e parques e praças.	“SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS”	AND	“PRAÇAS E PARQUES”	05	05	02
SELP e vias.	“SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS”	AND	“VIAS”	14	11	01
SELP e cidades médias.	“SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS”	AND	“CIDADES MÉDIAS”	15	12	02
Cidades médias e áreas verdes.	“CIDADES MÉDIAS”	AND	“ÁREAS VERDES”	106	62	02

Soma-se aos resultados da Revisão Sistemática de Literatura, estudos exploratórios que iniciaram desde o ingresso no curso de especialização (2021). Esses estudos exploratórios incluem artigos, periódicos, livros e legislações pertinentes aos temas tratados nesta pesquisa.

Fonte: O autor, 2023.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste tópico são explanados os resultados da pesquisa. Inicialmente, é apresentada a caracterização da cidade de Passo Fundo/RS, objeto do estudo de caso da pesquisa. Em seguida, apresenta-se a análise sobre o Plano de Estruturação de Equipamentos Urbanos e Espaços Livres de Uso Público (PEEUEL). Na sequência, faz-se a análise e diagnóstico do Sistema de Espaços Livres Públicos (SELP) existente em Passo Fundo/RS. Por fim, com base na análise do objeto de estudo, o plano setorial PEEUEL e do SELP, é feita a proposição exploratória de redes de infraestrutura verde.

4.1 Estudo de caso: Passo Fundo/RS

O objeto de estudo delimita-se a uma área urbana do município de Passo Fundo, município de médio porte, localizado ao norte do estado do Rio Grande do Sul (PMSB, 2014). No que diz respeito à divisão regional, Passo Fundo é caracterizado como uma microrregião, constituindo a Microrregião Geográfica de Passo Fundo (IBGE), localizando-se na Mesorregião Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (SPINELLI, 2015). É classificado como Capital Regional B pelo REGIC1, dada sua influência sobre a região, sobretudo pela oferta de serviços em ensino superior e saúde.

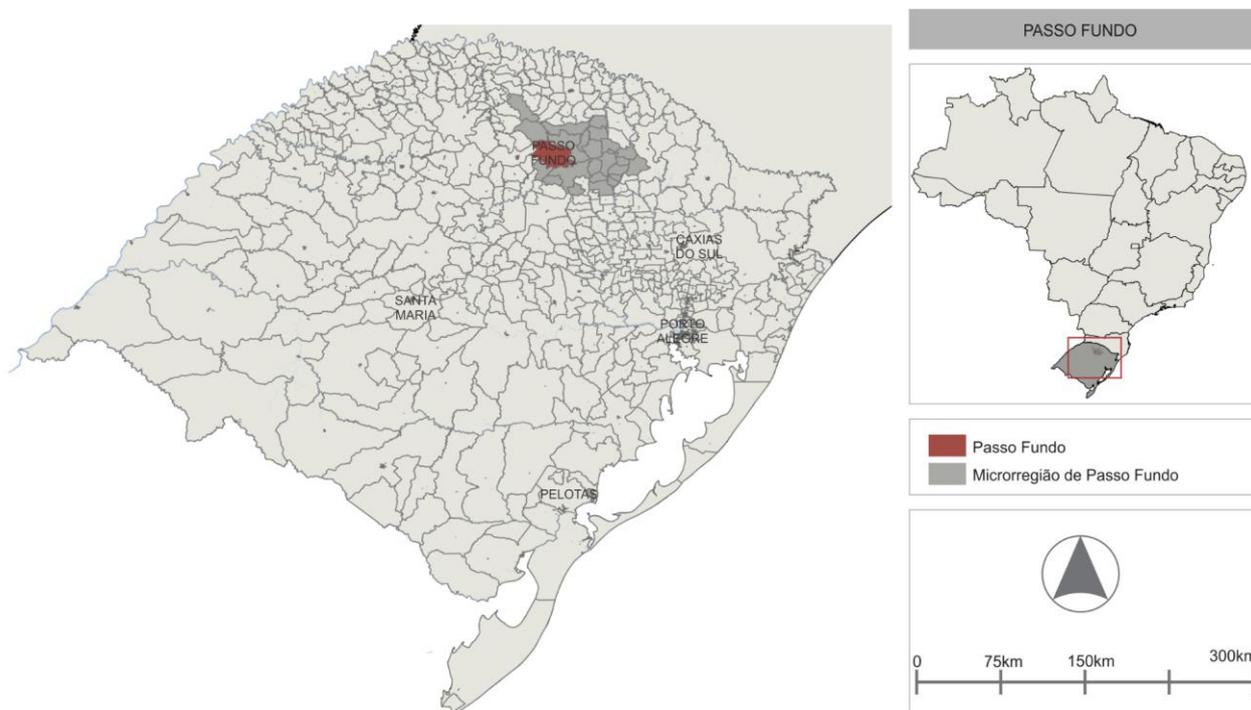
Segundo o IBGE, Passo Fundo conta com uma população estimada em 200 mil pessoas (2018), possuindo uma densidade demográfica de 235,92 hab/km² (IBGE, 2019). No que diz respeito ao trabalho e renda, em 2016, o salário médio mensal era de 2.7 salários mínimos, e a proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 35.7% (IBGE, 2019).

Em termos de estrutura econômica, a cidade caracteriza-se como um centro regional, polarizando atividades econômicas diversas e estabelecendo intensas relações com a região. A mencionada região é formada por pequenos municípios de base econômica agrícola que recorrem à cidade em busca de suprir suas necessidades de consumo e demandas pela oferta de serviços de saúde e de educação superior (PMSB, 2014). Conta com um PIB per capita de R\$ 42.459,59

(2016) e, um IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) de 0,776 (2016) (IBGE, 2019).

No mapa a seguir tem-se a localização de Passo Fundo/RS.

Mapa 1:Localização de Passo Fundo/RS



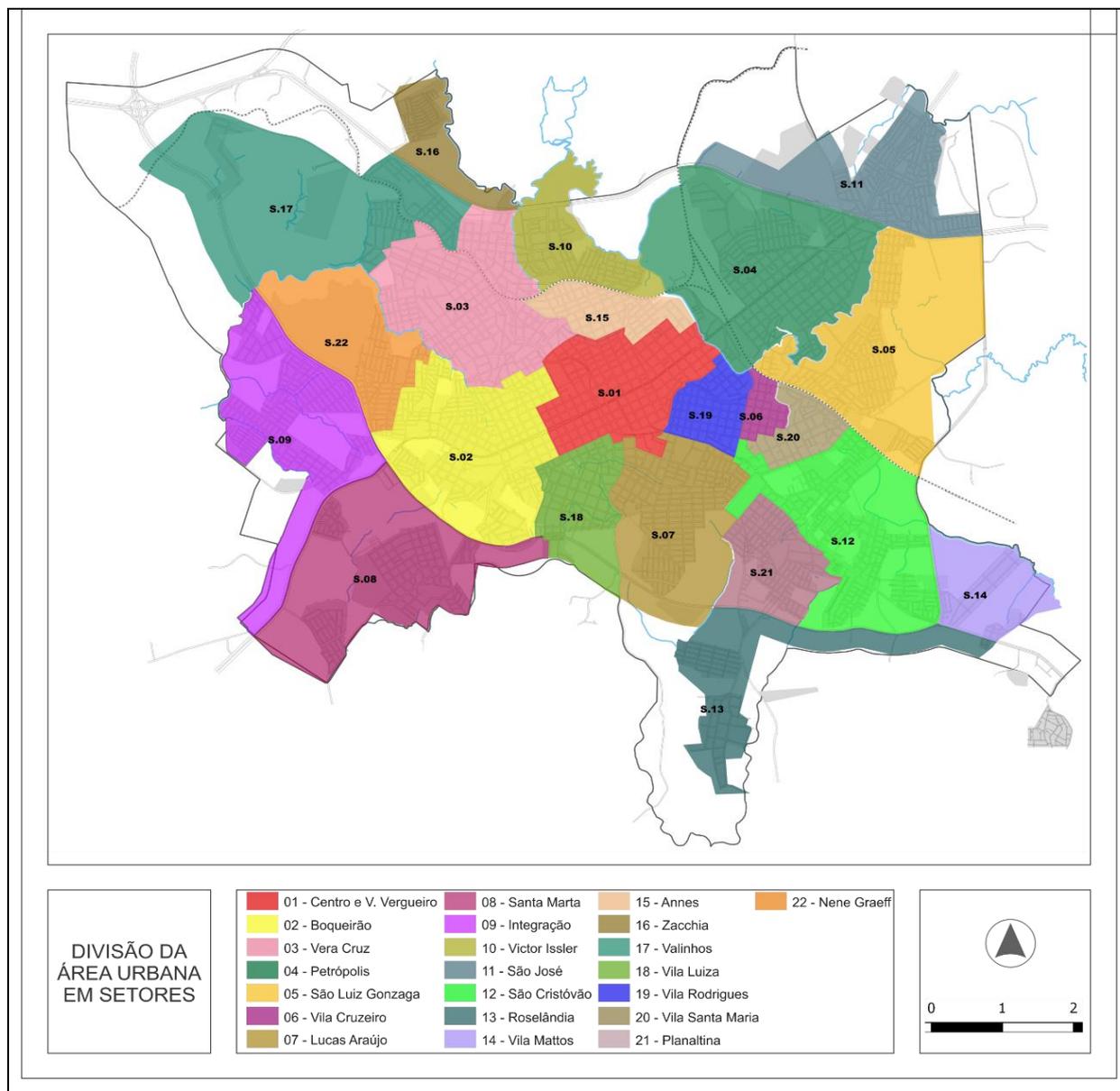
Fonte: Adaptado pelo autor com base em Oliveira et al., 2018.

Ao tratar das questões intra-urbanas, o território municipal está dividido em macrozonas, definidas como porções do território municipal com características homogêneas ou assemelhadas de sítio, de ocupação humana e de situação ambiental, sendo: macrozona urbana, de proteção aos mananciais, de produção agropastoril, de produção familiar e de produção mista. (Passo Fundo, 2006).

Esta pesquisa tem como delimitação espacial a macrozona urbana. A mesma caracteriza-se por ser a parcela do espaço municipal com predominância de funções urbanas, sendo definidas a partir de áreas já urbanizadas e das áreas passíveis de serem urbanizadas (Passo Fundo, 2006). De acordo com Gelpi e Kalil (2018), com o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de 2006 (PDDI), há a demarcação de áreas de expansão na região oeste da cidade, englobando os setores oito e nove, por onde a cidade se expande através da demarcação de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), com a implantação majoritária de loteamentos planejados de habitação de interesse social (GELPI et al., 2018).

Ao tratar ainda do planejamento da área urbana, o PDDI (2006) estabelece a subdivisão em setores urbanos. No mapa a seguir é possível identificar essa subdivisão e a formação do recorte urbano de Passo Fundo/RS.

Mapa 2: Setores urbanos de Passo Fundo/RS



Fonte: o autor, 2023.

Ao todo, a macrozona urbana conta com um total de 21 setores urbanos. O setor 01 (conforme mapa) trata-se da centralidade, sendo a área de maior consolidação urbana. Nas franjas urbanas encontram-se as áreas de expansão da cidade, principalmente os setores 08 (Santa Marta) e 09 (Integração) com a demarcação de Zonas Especiais de Interesse Social (Zeis).

4.2 Planejamento setorial e instrumentos de ordenamento

Neste tópico são apresentados os instrumentos de ordenamento territorial e política urbana presentes em Passo Fundo/RS. Apresenta-se inicialmente a estrutura organizacional de planejamento de Passo Fundo/RS e seus instrumentos. Em seguida, a pesquisa debruça-se em específico sobre o Plano de Estruturação de Equipamentos Urbanos e Espaços Livres de Uso Público (PEEUEL), objeto de análise deste trabalho, buscando compreender os cenários apresentados para o Sistema de Espaços Livres Públicos.

4.2.1 Órgão municipal de planejamento e suas estruturas

A estrutura de ordenamento territorial de Passo Fundo/RS é gerida pela Secretaria de Planejamento (SEPLAN). Nas atribuições votadas ao planejamento urbano, destaca-se a seguinte descrição

“...elaborar e gerir a política de Passo Fundo de ordenamento do solo urbano, gerenciando as atualizações do Plano diretor e das legislações de uso do solo. Elabora, ainda, estudos técnicos de arquitetura, engenharia e urbanismo, bem como a elaboração de projetos técnicos e a cartografia, topografia e geoprocessamento do município. A secretaria elabora e controla convênios, consórcios públicos, atua na preservação do patrimônio histórico, cultural e arquitetônico da cidade.” (PMPF, 2022)

A SEPLAN conta em sua organização com cinco coordenadorias, sendo: 1) Coordenadoria de Administração e Planejamento; 2) Coordenadoria de Cadastro Multifinalitário; 3) Coordenadoria de Gestão Pública e Planejamento Estratégico; 4) Coordenadoria de Planejamento e Programação Orçamentária; 5) Coordenadorias de Projetos Setoriais. Destas coordenadorias, a responsável pelas questões urbana é a Coordenadoria de Gestão Pública e Planejamento Estratégico, através dos núcleos de Planejamento Estratégico, Planejamento Espacial e núcleo de Patrimônio Histórico e Cultural (PMPF, 2020). A SEPLAN conta ainda com o Escritório de Inovações Urbanísticas, que tem como finalidade a execução de ações de curto prazo relacionadas ao mobiliário e à mobilidade urbana, busca fazer intervenções que valorizem e revitalizem os espaços públicos e implantar ações que melhorem e organizem a paisagem urbana, entre outras inovações (PMPF, 2020).

4.2.2 Instrumentos de ordenamento territorial

No âmbito municipal passo-fundense, o principal instrumento da política urbana é o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI, 2006). O Estatuto da Cidade (2001) estabelece que o Plano Diretor é um instrumento da política urbana de Planejamento municipal, além de reiterar o preceito constitucional de que a propriedade urbana somente cumprirá sua função social quando atender às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor, assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas, dentre outros.

O PDDI (2006) institui em seu capítulo II quais deverão ser as especificidades da Qualificação ambiental para o município (PASSO FUNDO, 2006). O desenvolvimento municipal deve estar embasado na valorização do patrimônio ambiental, visando sustentabilidade e promoção dos valores históricos e culturais de Passo Fundo, compreendendo a necessidade de uma relação equilibrada entre ambiente construído e natural.

O patrimônio ambiental abrange o patrimônio histórico e cultural e o patrimônio natural e paisagístico; além de integrar o patrimônio histórico e cultural o conjunto de bens imóveis e móveis de valor significativo, ambiências, parques urbanos e naturais, praças, sítios e paisagens, assim como manifestações culturais entendidas como tradições, práticas e referências, que confirmam identidade ao município. Integram o patrimônio natural e paisagístico os elementos naturais, tais como o ar, a água, o solo, o subsolo, a fauna, a flora, as amostras significativas dos ecossistemas do município de Passo Fundo e as manifestações fisionômicas que representam marcos referenciais da paisagem que sejam de interesse proteger, preservar e conservar a fim de assegurar novas condições de equilíbrio urbano (PASSO FUNDO, 2006).

Passo Fundo conta com o Programa de Desenvolvimento Integrado do Município de Passo Fundo (PRODIN). Tal programa tem como objetivo é melhorar a qualidade de vida dos habitantes de Passo Fundo, por meio da implementação de projetos de desenvolvimento urbano integrado, da melhoria do transporte e da mobilidade urbana, do fomento ao desenvolvimento econômico local e do fortalecimento da gestão municipal (PMPF, 2022).

O Programa estrutura-se a partir de quatro componentes, sendo: 1) Transporte e mobilidade urbana; 2) Desenvolvimento Urbano e Estruturação de

Áreas Verdes; 3) Desenvolvimento Econômico Local; 4) Fortalecimento Institucional. Ao tratar em específico do componente 2 - Desenvolvimento Urbano e Estruturação de Áreas Verdes -, que se correlaciona com a temática desta pesquisa, o mesmo traz que:

O componente financiará as seguintes ações: (i) o desenvolvimento de um Plano Urbanístico para a Região Sudoeste/Perimetral Sul, que definirá as diretrizes de ordenamento espacial da principal zona de expansão da cidade, e financiamento dos projetos identificados como prioritários e de algumas obras selecionadas no referido plano, tais como a construção de praças, equipamentos comunitários e sociais; (ii) a elaboração de um Plano de Estruturação de Equipamentos Urbanos e Espaços Livres de Uso Público do Município, com o objetivo de identificar as principais áreas para melhorar o entorno urbano e ambiental da cidade e financiamento dos projetos identificados como prioritários e de algumas obras selecionadas no referido plano, tais como a construção e/ou a melhoria de praças, parques e equipamentos urbanos, bem como de áreas de esportes e recreação (PMPF, 2022).

Desta forma, a partir da estruturação dos componentes do PRODIN, ocorreu a formulação de planos setoriais para o atendimento dos objetivos do programa. Tais estudos foram elaborados mediante consultoria externa, contratada via licitação ou convênio, ou internamente pela equipe do Município. São estudos setoriais que abordam temáticas específicas e foram elaborados em diferentes momentos, buscando retratar a realidade daquele período. Podem apresentar divergências conceituais entre si, em suas diretrizes, propostas e ações, portanto não configuram determinação legal. Os produtos finais destes estudos são planos setoriais voltados ao desenvolvimento e estruturação de diferentes temáticas referentes ao planejamento urbanos, sendo:

1. Plano de Estruturação de Equipamentos Urbanos e Espaços Livres de Uso Público – PEEUEL RESUMO EXECUTIVO;
2. Plano Municipal de Saneamento Básico de Passo Fundo – PMSB;
3. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS;
4. Plano Local de Habitação de Interesse Social – PLHIS;
5. Plano Ambiental Municipal de Passo Fundo;
6. Plano de Mobilidade de Passo Fundo;
7. Plano Urbanístico Local – PUL RESUMO EXECUTIVO;

Dos planos acima apresentados, este trabalho abordará em específico a análise do 1. Plano de Estruturação de Equipamentos Urbanos e Espaços Livres de Uso Público – PEEUEL RESUMO EXECUTIVO;

4.2.3 Plano de Estruturação de Equipamentos Urbanos e Espaços Livres de Uso Público – PEEUEL

O arcabouço legal exposto nos tópicos anteriores demonstrou as iniciativas e objetivos presentes na legislação vigente com relação à produção de planos setoriais e em específico sobre as questões do patrimônio natural do município. Neste embasamento e, a partir do PRODIN e seu financiamento, foi elaborado o Plano de Estruturação de Equipamentos Urbanos e Espaços Livres de Uso Público(PEEUEL), com publicação no ano de 2013.

A equipe técnica responsável pelo plano é o Consórcio IDOM-ACXT, com sede em Barcelona-Espanha e escritórios e equipes de apoio no Brasil (São Paulo/SP). Como objetivo, o PEEUEL identifica as principais áreas para melhorar o entorno urbano e ambiental da cidade e identificar projetos prioritários, tais como a construção e/ou a melhoria de praças, parques e equipamentos urbanos, bem como de áreas de esportes e recreação.

De acordo com o resumo executivo do plano, o PEEUEL consiste em:

...numa oportunidade que o poder público municipal possui para fortalecer Passo Fundo no contexto regional brasileiro, assumindo seu papel polarizador de um conjunto de atividades em uma ampla região, promovendo a requalificação social, ambiental e urbana, a partir das especificidades do município, mediante a estruturação de seus equipamentos e áreas livres e a definição de ações que sejam percebidas visualmente por todos os seus habitantes e visitantes (PEEUEL, p. 14, 2013).

O PEEUEL tem sua estrutura baseada em sete partes, sendo: 1) aspectos metodológicos e etapas de trabalho; 2) visão de futuro; 3) contextualização; 4) princípios ordenadores; 5) síntese das intervenções; 6) cronograma das intervenções prioritárias e estimativa de custos; 7) ações imediatas. Dada a importância de todas as etapas de trabalho mencionadas, esta pesquisa irá se deter (por limitações temporais) a apresentação e análise dos principais pontos presentes na parte 5 (síntese das intervenções) e na parte 6 (cronograma das intervenções prioritárias e estimativa de custos). A justificativa de análise destas duas partes é a possibilidade de comparação direta entre o sistema de espaços livres públicos existente em Passo Fundo e a previsão de implantação dos novos espaços livres, fornecendo assim insumos para análise e proposição de redes de Infraestrutura Verde para a cidade a partir destes cenários. O plano traz a abordagem dos

equipamentos urbanos e dos espaços livres públicos. Esta pesquisa analisa em específico os espaços livres públicos, então as considerações críticas serão sobre este recorte do PEEUEL.

O PEEUEL traz em sua abordagem inicial os índices recomendados de área verde/acesso a espaços verdes na cidade, sendo 12m² por habitante, recomendando pela Organização Mundial da Saúde (OMS), sendo esta área a ser adotada para Passo Fundo. De acordo com a “análise populacional e com o inventário espaços livres de uso público existentes, a cidade de Passo Fundo apresenta atualmente 290.875m² destinados a este uso, o que representa um índice de 1,62m²/hab.,” sendo desta forma, considerado deficiente (PEEUUEL, p. 65, 2013)

Os estudos do Plano, têm como base a projeção temporal de 30 anos, alcançando o ano de 2042. Sob esta ótica o Plano prevê ainda o crescimento populacional de Passo Fundo (208.048 habitantes em área urbana) e, conseqüentemente um déficit de espaços livres públicos de 2.205.699m². A partir deste cenário, o Plano define as seguintes alternativas para o atendimento destas questões:

As alternativas de intervenção em espaços livres de uso público visam ampliação da rede de espaços livres de uso público para o alcance da meta estabelecida, através da requalificação de áreas verdes municipais que foram identificadas a partir da análise dos loteamentos urbanos. Estas áreas foram doadas ao município com o intuito de tornarem-se áreas verdes, porém nunca foram dotadas de um programa de usos específico, encontrando-se vazias e abandonadas. Desta forma propõe-se a requalificação de grande parte destas áreas em espaços livres de uso público, para que possam ser utilizados por toda a população. Além disso, no capítulo 5.2 apresentam-se propostas de requalificação urbana e ambiental de áreas estratégicas, que fazem parte da rede de espaços livres de uso público propostas pelo PEEUEL para o ano de 2042. Ainda, propõe-se a reabilitação das áreas existentes que se encontram em estado de conservação e acessibilidade precário (PEEUUEL, p. 65, 2013).

A partir destes cenários temporais e com base nos levantamentos de campo e análises espaciais da conformação urbana e de seus espaços naturais (áreas verdes, áreas de proteção ambiental, corpos hídricos, entre outros) o Plano traz propostas de intervenção para os espaços livres públicos existentes e a definição de criação de novos espaços livres de uso público. A tabela a seguir traz as especificações realizadas pelo Plano, tais como a categoria de intervenção, estado de conservação, prioridade e a prospecção de tempo de implantação:

Tabela 1: Intervenções em Espaços Livres Públicos

Setor	Código	Nome	Tipo de Equipamento	Categoria de Intervenção	Estado de Conservação	Acessibilidade	Área do Terreno	Prioridade	Fase de Implantação
1	1.9	Praça Marechal Floriano	Parque de Vizinhança	Reforma	regular	precário	8.450	ALTA	CURTO
2	2.11	Praça Pampa	Parque de Bairro	Reforma	regular	inexistente	4.420	ALTA	CURTO
2	2.13	Praça Bairro Santo Afonso	Parque de Bairro	Reforma	precário	inexistente	3.150	ALTA	CURTO
2	2.14	Praça Jerônimo Airton B. dos Santos	Parque de Bairro	Reforma	precário	inexistente	8.175	ALTA	CURTO
2	2.15	Praça Paulo Zafari	Parque de Vizinhança	Reforma	precário	precário	647	ALTA	CURTO
3	3.14	Praça Guaporé-Moacir Motta	Parque de Bairro	Reforma	precário	precário	1.215	ALTA	CURTO
3	3.15	Praça Antônio de Quadros Martins	Parque de Bairro	Reforma	regular	regular	1.861	ALTA	CURTO
4	4.7	Praça Petrópolis II	Parque de Bairro	Reforma	precário	inexistente	3.027	ALTA	CURTO
5	5.13	Praça Parque Farroupilha	Parque de Bairro	Reforma	precário	inexistente	739	ALTA	CURTO
5	5.14	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	762	ALTA	CURTO
5	5.15	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	1.938	ALTA	CURTO
5	5.16	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	2.146	ALTA	CURTO
5	5.17	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	3.939	ALTA	CURTO
5	5.18	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	4.224	ALTA	CURTO
5	5.19	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	2.613	ALTA	CURTO
8	8.10	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	2.670	ALTA	CURTO
8	8.11	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	6.670	ALTA	CURTO
9	9.9	Praça Alvorada	Parque de Bairro	Reforma	precário	precário	9.986	ALTA	CURTO
10	10.6	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	10.367	ALTA	CURTO
12	12.8	Praça Ipanema (Praça de Lazer Paulo Rossato)	Parque de Bairro	Reforma	precário	precário	1.116	ALTA	CURTO
14	14.4	Praça Via Sul	Parque de Bairro	Reforma	precário	inexistente	7.460	ALTA	CURTO
17	17.3	Praça Valinhos	Parque de Vizinhança	Reforma	precário	inexistente	635	ALTA	CURTO
21	21.5	Praça Ivo Ferreira	Parque de Bairro	Reforma	precário	inexistente	2.457	ALTA	CURTO
9	9.10	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	1.600	MÉDIA	MÉDIO
9	9.11	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	10.440	MÉDIA	MÉDIO
11	11.10	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	10.700	MÉDIA	MÉDIO
11	11.11	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	4.116	MÉDIA	MÉDIO
11	11.12	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	7.224	MÉDIA	MÉDIO
11	11.13	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	4.816	MÉDIA	MÉDIO
11	11.14	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	1.026	MÉDIA	MÉDIO
11	11.15	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	1.350	MÉDIA	MÉDIO
11	11.16	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	9.425	MÉDIA	MÉDIO
11	11.17	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	10.146	MÉDIA	MÉDIO
11	11.18	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	1.960	MÉDIA	MÉDIO
11	11.9	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	4.121	MÉDIA	MÉDIO
16	16.6	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	10.767	MÉDIA	MÉDIO
16	16.7	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	3.412	MÉDIA	MÉDIO
21	21.6	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	5.810	MÉDIA	MÉDIO
2	2.12	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	867	BAIXA	LONGO
2	2.16	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	6.900	BAIXA	LONGO
3	3.16	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	7.601	BAIXA	LONGO
12	12.18	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	830	BAIXA	LONGO
12	12.19	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	10.366	BAIXA	LONGO
12	12.20	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	1.739	BAIXA	LONGO
12	12.21	Novo Espaço Público	Praça ou Parque	Requalificação	n/a	n/a	1.236	BAIXA	LONGO

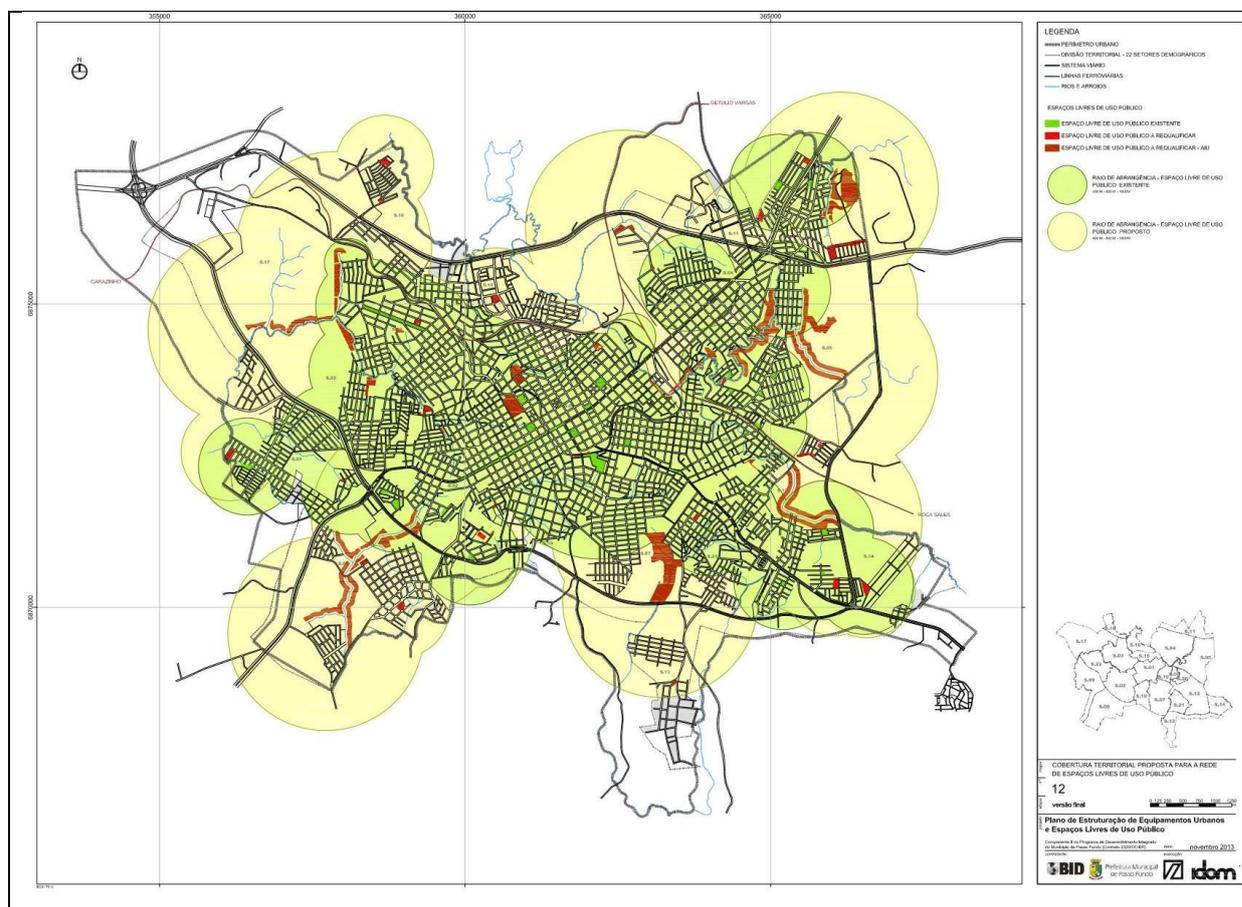
Fonte: (PEEUUEL, p. 65, 2013).

As intervenções propostas apresentam duas tipologias de espaço livre público: praças e parques. Os parques são tratados como dois tipos, sendo parque de bairro e o parque de vizinhança, contudo o Plano não especifica teoricamente quais as conceituações e diferenças espaciais entre os mesmos.

Das proposições indicadas na tabela, tem-se a totalidade de 45 intervenções para a rede de espaços livres públicos de Passo Fundo. Deste total, 23 intervenções são elencadas como de alta prioridade a serem implantadas no curto prazo, 15 elencadas como média prioridade a serem desenvolvidas no médio prazo, e 7 elencadas como baixa prioridade a ser realizada no longo prazo.

Além da tabela quantitativa com as intervenções propostas, o PEEUEL apresenta o estudo espacial das mesmas, como pode ser observado no mapa a seguir:

Mapa 3: Áreas de intervenção e raios de abrangência.



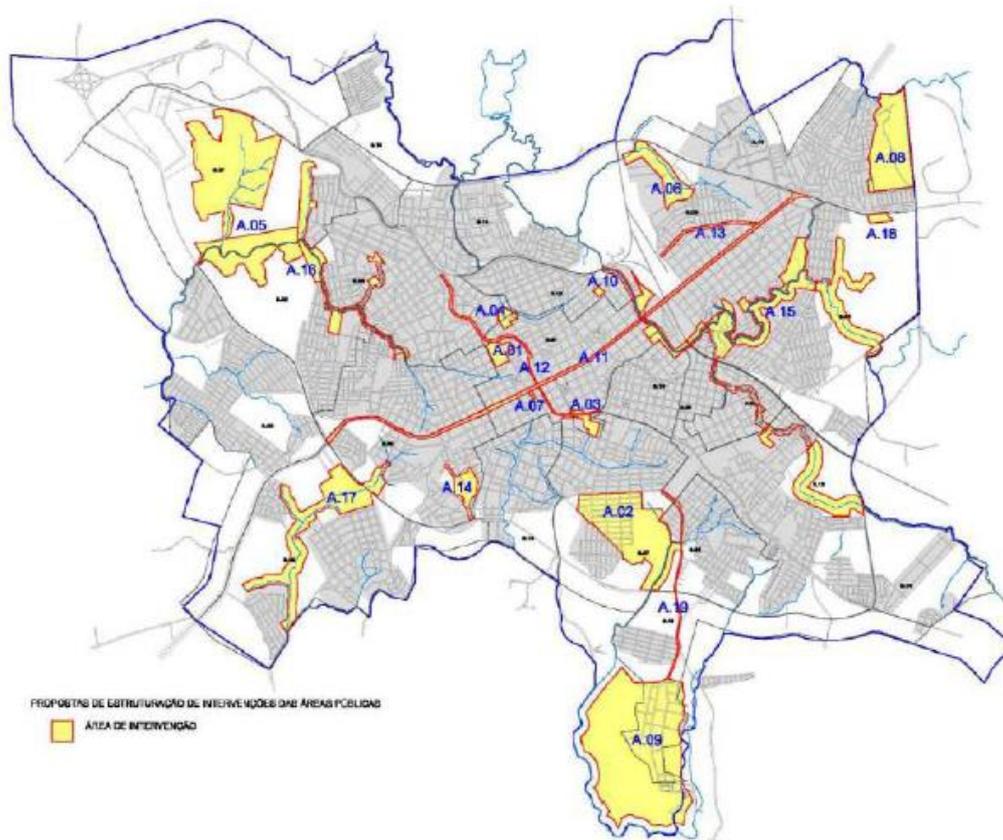
Fonte: (PEEUEL, p. 66, 2013).

O mapa apresenta os espaços livres públicos existentes (graficados na cor verde), os espaços livres públicos a requalificar (vermelho claro) e os espaços livres públicos a requalificar em AIU (Áreas de Intervenção Urbana). Apresenta também os raios de abrangência, tanto para existentes quanto para os espaços a requalificar, sendo: 400 metros, 800 metros e 1600 metros. Os raios de abrangência são aplicados de acordo com o tamanho da área do espaço de livre público, onde praças e parques de menor porte são classificados com 400 e 800 metros de abrangência e, parques de maior porte, com 1600 metros de abrangência.

As áreas de Intervenção Urbana (AIU), identificadas na macrozona urbana, são apresentadas no PEEUEL como áreas de oportunidades que o município dispõe e sua implantação por meio de projetos urbanísticos específicos visam alcançar os

objetivos estabelecidos tanto no PDDI como no PEEUEL, de forma a desenvolver o potencial ambiental, ecológico, paisagístico e social de Passo Fundo.

Mapa 4: áreas de intervenção urbana propostas pelo PEEUEL.



Fonte: (PEEUEL, p. 68, 2013).

De acordo com a escala de intervenção e a estrutura fundiária da área em questão, foram realizadas propostas de alteração de zoneamento, de uso e ocupação do solo e de soluções de desenho urbano. Como justificativa, Plano traz que:

A revisão do zoneamento do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) é imprescindível para a aplicação da AIUs, pois proporciona a compatibilidade do zoneamento aos objetivos definidos para essas áreas. Estes ajustes no zoneamento são necessários à viabilidade dos novos empreendimentos, ampliação da rede de equipamentos municipais, a expansão de forma sustentável do município e a consolidação de uma rede eficiente de áreas livres de uso público (PEEUEL, p. 70, 2013).

A equipe técnica ainda complementa a justificativa a partir de quatro pontos norteadores: 1) Garantir a proteção das áreas Preservação Permanente: principal ponto de modificação no zoneamento urbano é a delimitação de Zonas de Parque

Linear (ZPL), onde seleciona Zonas de Proteção de Recursos Hídricos (ZPRH) de localização estratégica, ampliando seus perímetros para incluir áreas de preservação permanente e uma faixa variável com o objetivo de implantar usos relacionados ao lazer ativo e contemplativo; 2) Preservar as áreas de vegetação significativa e a proteger os limites das áreas identificadas como Reservas Particulares do Patrimônio Natural instituídas por meio de decreto e lei municipal. O objetivo é ampliação das Zonas de Proteção de Mata Nativa (ZPMN) existentes no PDDI que se encontram ameaçadas; 3) Possibilitar a salvaguarda de imóveis especiais, áreas estratégicas para a ampliação dos espaços públicos e para a implantação de equipamentos, que podem ser objeto de projeto urbanístico específico; 4) Necessidade de definição de parâmetros urbanísticos para todas as Zonas de Recreação e Turismo (ZRT), onde o objetivo é considerar a estruturação destas zonas em conjunto com o sistema de áreas verdes municipais, existente e proposto (PEEUEL, p. 70, 2013). A tabela a seguir traz as principais AIU propostas e a relação com os principais elementos de intervenção em cada área:

Tabela 2: Áreas de intervenção urbana propostas pelo PEEUEL.

CÓD.	NOME	ELEMENTOS DE INTERVENÇÃO
A.01	Quartel do Exército	- Parque Urbano - Patrimônio Histórico e Cultural
A.02	Bosque Lucas de Araújo	- Parque Linear - Parque de Preservação Ambiental e Paisagística
A.03	Parque da Gare - Antiga Estação Ferroviária	- Parque Urbano - Patrimônio Histórico e Cultural
A.04	Banhado da Vergueiro	- Parque Urbano
A.05	Parque Pinheiro Torto	- Parque Linear - Parque de Preservação Ambiental e Paisagística - Área de Interesse Turístico
A.06	Parque Arlindo Haas	- Parque de Preservação Ambiental e Paisagística
A.07	Espaço Cultural Roseli Doleski Pretto	- Patrimônio Histórico e Cultural
A.08	Pedreira da Ergo	- Parque de Preservação Ambiental e Paisagística - Área de Interesse Turístico
A.09	Roselândia	- Área de Interesse Turístico
A.10	Fábrica de tubos	- Parque Urbano
A.11	Eixo Av. Brasil	- Eixo Estruturador
A.12	Eixo Av. 7 de Setembro	- Eixo Estruturador
A.13	Eixo Av. Rui Barbosa	- Eixo Estruturador
A.14	Parque Menino Deus	- Parque de Preservação Ambiental e Paisagística
A.15	Rio Passo Fundo	- Parque Linear
A.16	Arroio Chafariz	- Parque Linear
A.17	Lajeado Alexandre	- Parque Linear
A.18	Antigo Patronato	- Parque Urbano
A.19	Eixo de Conexão à Roselândia	- Eixo Estruturador

Classificação da Ação Territorial Integrada
 Requalificação Ambiental e Paisagística
 Requalificação Urbana

Fonte: (PEEUEL, p. 68, 2013).

Acerca da proposição de Zonas de Parque Linear (ZPL), analisa-se criticamente como assertiva importante para a manutenção dos recursos naturais, assim como a ofertabilidade de espaços de lazer qualificados. Desta forma, traz-se os principais fragmentos acerca das ZPL, conforme quadro a seguir|:

Quadro 5: Zona de Parque Linear: caracterização.

Zona de Parque Linear (ZPL)	
Caracterização	Área a receber uma intervenção urbanística associada à Rede Hídrica, em fundo de vale, mais especificamente na planície aluvial. Estas zonas são concebidas como corredores verdes naturais, integradores de espaços de lazer e recreação, eixos estruturadores do sistema de áreas verdes do município que melhoram a conectividade de pedestres e bicicletas. Trata-se de áreas de interesse ambiental, cuja proteção permite preservar a paisagem urbana e a qualidade do meio ambiente, e que merecerão estudos específicos que definirão o uso e ocupação adequados às suas características naturais, à preservação do meio ambiente e da paisagem urbana.
Objetivos	Proteger ou recuperar os ecossistemas lindeiros aos cursos e corpos d'água; conectar áreas verdes e espaços livres de um modo geral; controlar enchentes; prover áreas verdes para o lazer.
Delimitação	I – APP: faixa mínima de 30 metros para matas ciliares em rios de até 10m de largura para preservar a vegetação nativa obrigatória nas margens dos cursos d'água, como área não edificável. II – Faixa Variável: conforme sua viabilidade de execução, contendo áreas de vegetação significativa, ou não, ao longo dos fundos de vale do Município que, juntamente com a área não edificável, formarão os denominados parques lineares. As áreas são definidas de acordo com as especificidades locais.
Uso e Ocupação	sugere-se implantação somente de usos destinados à cultura, esporte, lazer e turismo, preservando uma taxa de permeabilidade de 60% da área do lote.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em PEEUEL (p. 71, 2013).

Dos recortes, insumos e análises a partir do PEEUEL, percebe-se a proposição de intervenções legais (como novo zonas no macrozoneamento urbano) e intervenções espaciais, mais voltadas para áreas específicas do perímetro urbano. Deste modo, lê-se de forma positiva, a criação de cenários para a melhoria e ramificação dos espaços livres públicos de Passo Fundo/RS. Além disso, com a criação de ZPL e outras intervenções em espaços livres existentes e propostos, é possível identificar possibilidades de conexão entre estes espaços livres públicos, favorecendo a abordagem ambiental no planejamento urbano através da criação de redes de Infraestrutura Verde na área urbana de Passo Fundo/RS.

4.3 O Sistema de Espaços Livres Públicos em Passo Fundo/RS

A partir da revisão de literatura e fundamentação teórica desta pesquisa, o Sistema de Espaços Livres Públicos (SELP) é um elemento fundamental à vida pública (MACEDO *et al.*, 2012), compreendendo os elementos e as relações que organizam e estruturam o conjunto de todos os espaços livres de um determinado recorte urbano (QUEIROGA, 2012). Desta complexidade de elementos integrantes do SELP, a pesquisa tem como delimitação de análise o subsistema de conexão - sistema viário (item 2.2.3.1), e subsistema de reunião - parques e praças (item 2.2.3.1).

O diagnóstico destes dois subsistemas foi realizado a partir do levantamento quantitativo destes elementos, com base em análise cadastral, análise via google maps e por visitas de campo e percursos urbanos realizados pelo autor desta pesquisa. O intuito trata-se da identificação dos parques, praças e vias com potencial de integrar redes de infraestrutura verde (*hubs, links e sites*).

No tangenciamento das questões qualitativas buscou-se a análise em escala aproximada dos elementos. Ao tratar do subsistema de parques e praças, foram analisadas motes como porte destes elementos (extensão territorial e entorno urbano), flora (potencial vegetal do lugar), presença de corpos hídricos, existência de fauna (pássaros, roedores, insetos, entre outros). Com relação ao subsistema viário, a análise foi feita a partir do traçado urbano e as ruas de principal potencial para implantação e densificação vegetal.

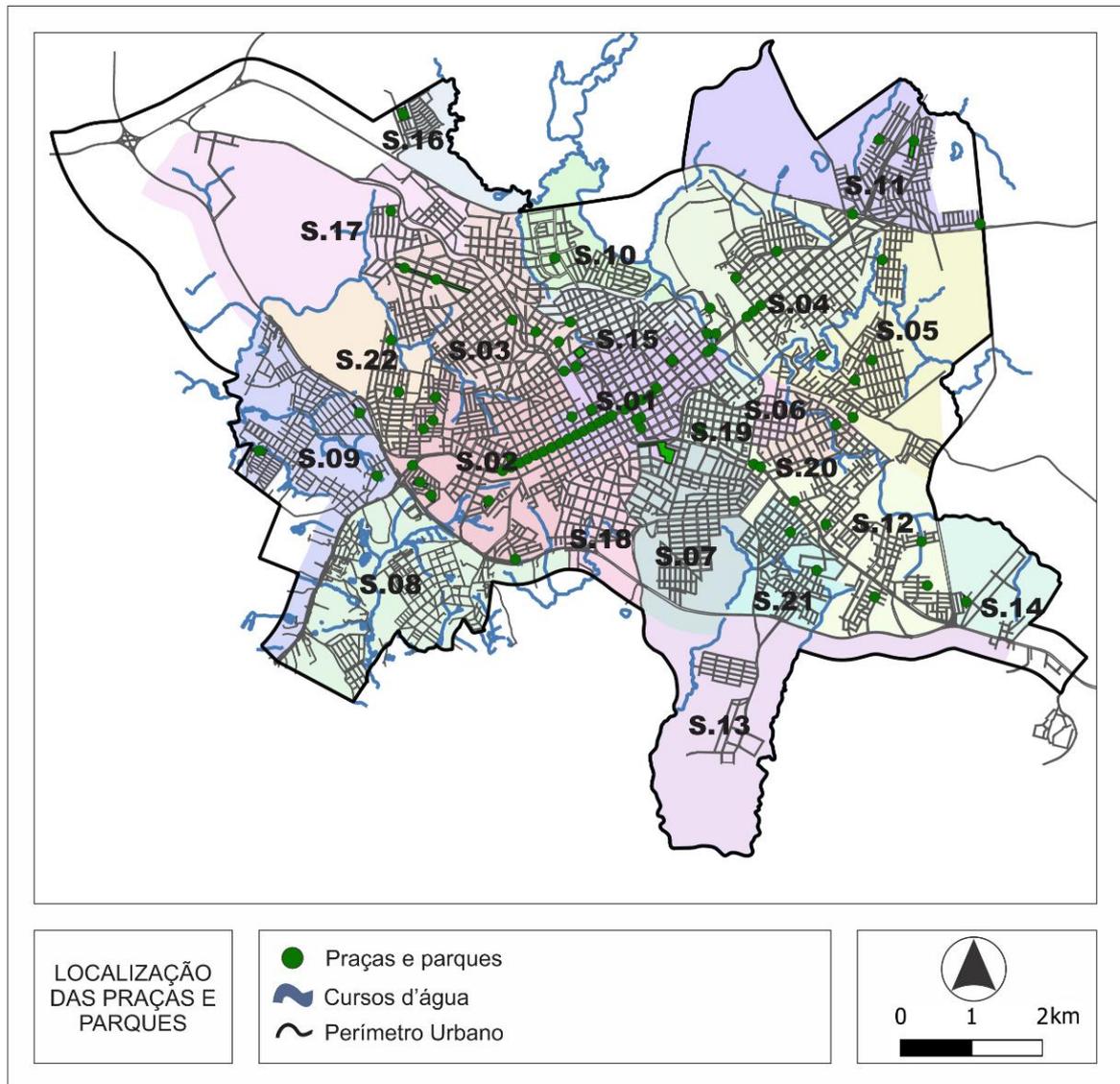
Após a etapa de levantamento, foi realizada a sistematização dos dados. O resultado trata-se de mapas produzidos no software Qgis, demonstrando a configuração viária de Passo Fundo, assim como a localização dos parques e praças da cidade. Além disso, são apresentadas fotografias ao nível do observador dos principais parques, praças e vias identificados pela pesquisa, a fim de corroborar para as análises específicas do local.

Desta forma, busca-se traçar um cenário legível para a elaboração e proposição (inicial e exploratória) de redes de infraestrutura verde na área urbana de Passo Fundo/RS, levando em consideração a consolidação do espaço urbano e propondo a discussão a partir do panorama de novos espaços livres proposto pelo Plano de Estruturação de Equipamentos Urbanos e Espaços Livres de Uso Público (PEEUEL).

4.3.1 Sistema de espaços livres públicos de Passo Fundo/RS

A estruturação da área urbana de Passo Fundo apresenta, como na maioria das cidades brasileiras, a área central com maior importância e polaridade. Nos últimos anos, ocorreu o fortalecimento de subcentros ao longo dos eixos arteriais, desta forma, estas novas centralidades representam a instalação de serviços e comércio de uso cotidiano. Ao mencionar as dinâmicas do espaço urbano e a legislação vigente, como o PDDI (2006), Passo Fundo dialoga com a expansão no setor oeste. No mapa a seguir tem-se a estruturação urbana, os setores urbanos, o traçado viário e o levantamento de parques e praças de Passo Fundo/RS.

Mapa 5: Sistema de Espaços Livres Públicos de Passo Fundo/RS (janeiro de 2023)



Fonte: o autor, 2023.

O padrão de estruturação urbana a partir da centralidade também repercute no padrão do sistema de espaços livres públicos da cidade. O sistema de espaços livres (subsistema praças e parques), do estudo de caso desta pesquisa, apresenta um padrão de implantação onde estes espaços concentram-se majoritariamente na área central da malha urbana, reforçando o fato de que as principais infraestruturas não alcançam as áreas periféricas da cidade.

A partir da leitura do mapa, percebe-se que a área central (S. 01) apresenta a maior parte dos parques e praças (cerca de vinte unidades). Na centralidade estão localizadas as principais praças (sendo as mais antigas) como a Praça Marechal Floriano (conhecida como a Praça da Cuia), a Praça Tamandaré, a Praça Antonino Xavier, entre outras. A área central apresenta ainda parques importantes para a cidade, como o Parque da Gare e o Parque Ambiental Banhado da Vergueiro, recuperados na última década (estas praças e parques serão detalhados mais a frente). Além destes espaços livres públicos, a área apresenta pequenos fragmentos de vegetação, o que a caracteriza como um território relativamente pobre em áreas verdes.

Ao tratar do subsistema de conexão (vias), a área central apresenta malha regular ortogonal. Nesta área são encontradas as principais vias da cidade, como avenidas e coletoras, onde os perfis apresentam potencial de intervenção paisagística e arbórea. As quadras da área central apresentam intensa densificação edilícia, principalmente com edificações em altura de caráter misto. A área central de Passo Fundo oferece boa acessibilidade urbana, oferecendo facilidade de locomoção e deslocamentos neste recorte urbano.

Na área pericentral, inicia-se o processo de dispersão do SELP. São encontrados parques e praças mais pulverizados pelo território. Encontram-se fragmentos de área verde, contudo de propriedade particular. Neste recorte urbano, além das avenidas principais que cortam a cidade (Av. Brasil e Av. Sete de Setembro, por exemplo) ocorre a predominância de vias do tipo coletoras e vias locais, onde a arborização ocorre de forma fragmentada e descontínua.

Ao afastar-se da zona central e pericentral, é possível identificar o processo de diminuição da quantidade de espaços livres públicos na malha urbana. Tratam-se de “praças de bairro”, com porte (área) menor e vegetação menos densa. Destaca-se apenas o Parque Linear do Sétimo Céu, que conecta canteiros centrais da

Avenida Rui Barbosa, no Bairro Petrópolis. O sistema viário apresenta vias majoritariamente coletoras e locais, com raras avenidas.

Na área periférica de Passo Fundo, encontra-se a escassez quase que absoluta de espaços livres públicos. Através do mapeamento, é possível identificar a rara presença de espaços livres públicos (parques e praças) nestas áreas.

O Setor 16 (José Alexandre Záchia), situado na periferia norte/noroeste do perímetro urbano, teve sua implantação na década de 1980 e foi dedicado exclusivamente à implantação de loteamentos de interesse social. A partir de seu desenho inicial, a área recebeu uma série de ocupações irregulares (cerca de seis ocupações até 2021, conforme Oliveira et al., 2021) e possui uma população de cerca de seis mil habitantes (PMPF, 2022). Com mais de quarenta anos de existência, o setor/bairro apresenta apenas a implantação de um espaço livre público, o qual não possui qualificação adequada (infraestrutura e espaços vegetados) para uso da população. O mesmo trata-se de uma área que engloba playground e um campo de futebol, como pode ser visto nas imagens a seguir.

Fotografia 1: Espaço Livre Público do Bairro Záchia.



Fonte: o autor, 2023.

Nos setores 08 (Santa Marta) e 09 (Integração), localizados na área sudoeste do perímetro urbano e caracterizada como zona de expansão urbana (PDDI, 2006) contando com população estimada de 5.360 pessoas, o processo de distribuição dos espaços livres públicos é ainda mais agravante, pois o referido setor apresenta nenhuma praça ou parque. O setor é composto principalmente por empreendimentos de habitação de interesse social e apresenta-se como uma das áreas menos desenvolvidas economicamente de Passo Fundo.

De acordo com Oliveira (2020), que estudou as infraestruturas da área periférica de Passo Fundo, a avaliação das praças e parques a partir da satisfação dos usuários teve resultados negativos, chegando ao percentual de 96,5% de insatisfação. Isso deve-se à inexistência de praças, parques ou áreas de lazer no Setor 08 e, segundo os moradores, para aproveitar de espaços como esses, é necessário o deslocamento para outras áreas da cidade, principalmente para a centralidade urbana (OLIVEIRA, 2020).

O sistema viário destas áreas periféricas trata-se majoritariamente de vias coletoras e locais, com perfil viário de menor porte. Agravam-se as situações de infraestrutura básica da via, como a falta de pavimentação e de saneamento básico, acarretando em descarte de esgoto domiciliar no leito da via. Além disso, ao tratar dos volumes vegetados, as vias apresentam pouca ou nenhuma vegetação em canteiros centrais ou passeios.

Fotografia 2: Via do Bairro Záchia (ocupação) e Fotografia 3: Via do Bairro Záchia



Fonte: Fotografia do autor, 2022.

Assim como esses setores (setores 08, 09 e 16) trazidos como exemplos, outras áreas periféricas de Passo Fundo apresentam o mesmo padrão de

distribuição (ou inexistência) de espaços livres públicos, acometendo essas populações à privação de acesso a espaços de lazer e áreas verdes.

Outro elemento importante desta análise em macro escala da área urbana de Passo Fundo, é a presença dos corpos hídricos no ambiente urbano. O mapeamento demonstra que a área central não apresenta estes corpos d'água. Na área pericentral e nas áreas periféricas é encontrada a maior parte dos rios e riachos da área urbana, com destaque para as regiões norte e leste, áreas de nascentes e mananciais. Com relação ao porte destes corpos hídricos, os mesmos apresentam portes médio e pequeno, com área de preservação permanente sufocada pela densa urbanização. O principal exemplo trata-se do Rio Passo Fundo (que origina o nome a cidade), com suas margens ocupadas por edificações de diversos usos e intensa poluição de suas águas e margens (figura xx). Cursos d'água são ricos potenciais de implantação de espaços livres e podem funcionar como elemento de conexão (link) de infraestrutura verde

Fotografia 4: Rio Passo Fundo



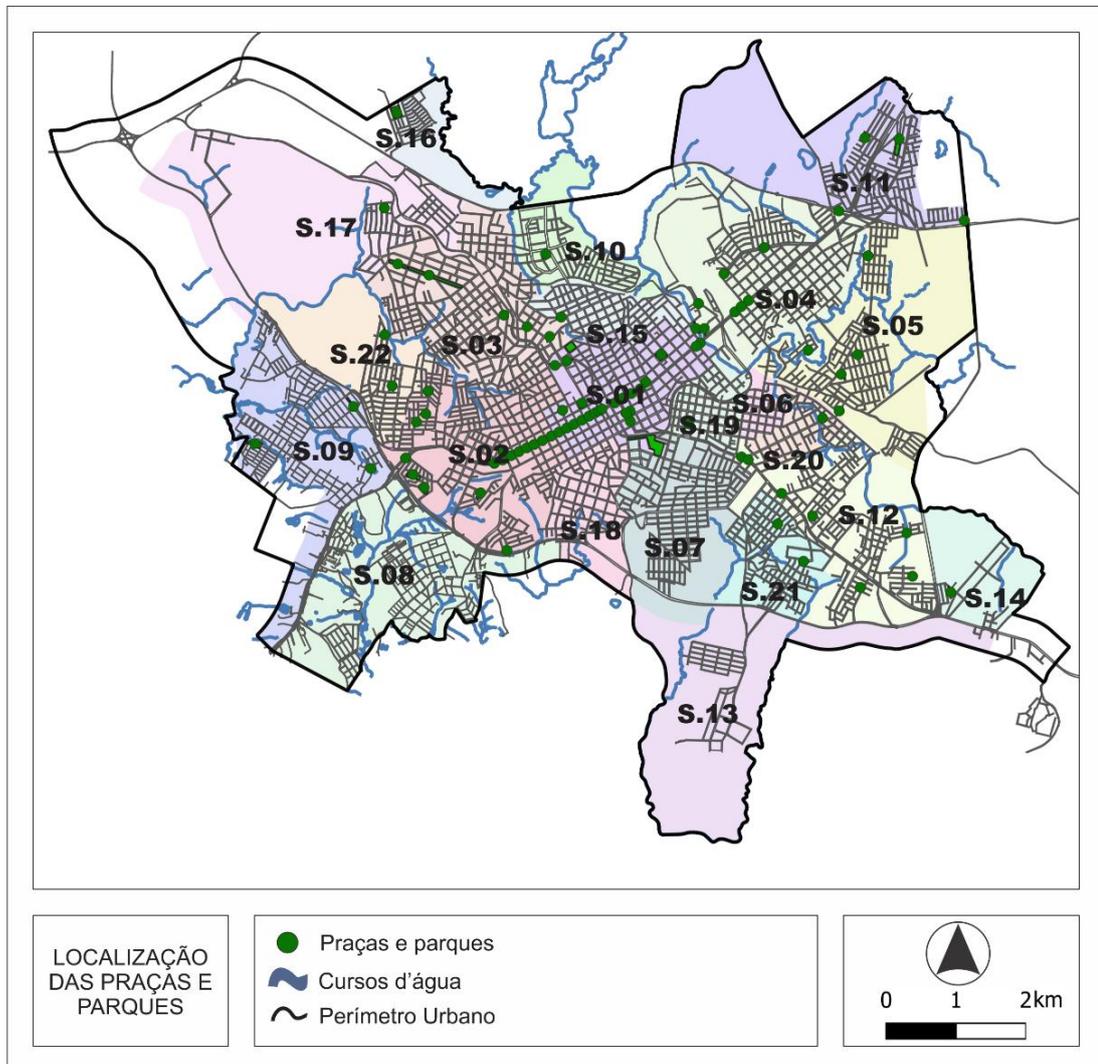
Fonte: autor, 2023.

A seguir, são detalhados os principais espaços livres públicos mapeados pela pesquisa e que apresentam potencial para integrar redes de infraestrutura verde na cidade de Passo Fundo/RS.

4.3.1.1 Parque da Gare

O Parque da Gare, importante espaço livre público, é o resultado de um projeto de revitalização de um parque existente (criado nos anos 1980,) situado na zona da antiga estação férrea, configurando-se atualmente como o maior parque urbano da cidade (PMPF, 2018). A configuração do entorno imediato favorece o acesso da população ao espaço público em função da proximidade com equipamentos de educação, comércio e serviços, e principalmente, por estar ligado a uma via arterial (FABIANI, 2018). A seguir, retoma-se o mapa do SELP para trazer a localização do Parque da Gare, do Parque Ambiental Banhado da Vergueiro.

Fotografia 5: Sist. de Espaços Livres Públicos de Passo Fundo/RS (janeiro de 2023)



Fonte: o autor, 2023.

O mencionado projeto tratou da revitalização da parte paisagística e urbanística com a introdução de algumas infraestruturas, sendo: (i) uma feira do produtor; (ii) uma nova lanchonete com ponto de informação; uma nova zona de banheiros e manutenção; e (iii) uma zona polivalente com uma parte coberta junto ao lago, também revitalizado e integrado ao desenho do parque, tendo sido realizada toda a sua limpeza e preparação para recebimento das águas naturais existentes no parque (ARCHIDAILY, 2017). Todas as infraestruturas tombadas existentes no parque foram reforçadas na sua importância com a sua integração espacial e a sua completa requalificação, mantendo os traços originais (ARCHIDAILY, 2017). Na figura a seguir é possível visualizar a implantação do projeto, assim como sua ligação com o entorno imediato:

Figura 8: implantação do Parque da Gare.



Fonte: Archidaily, 2017.

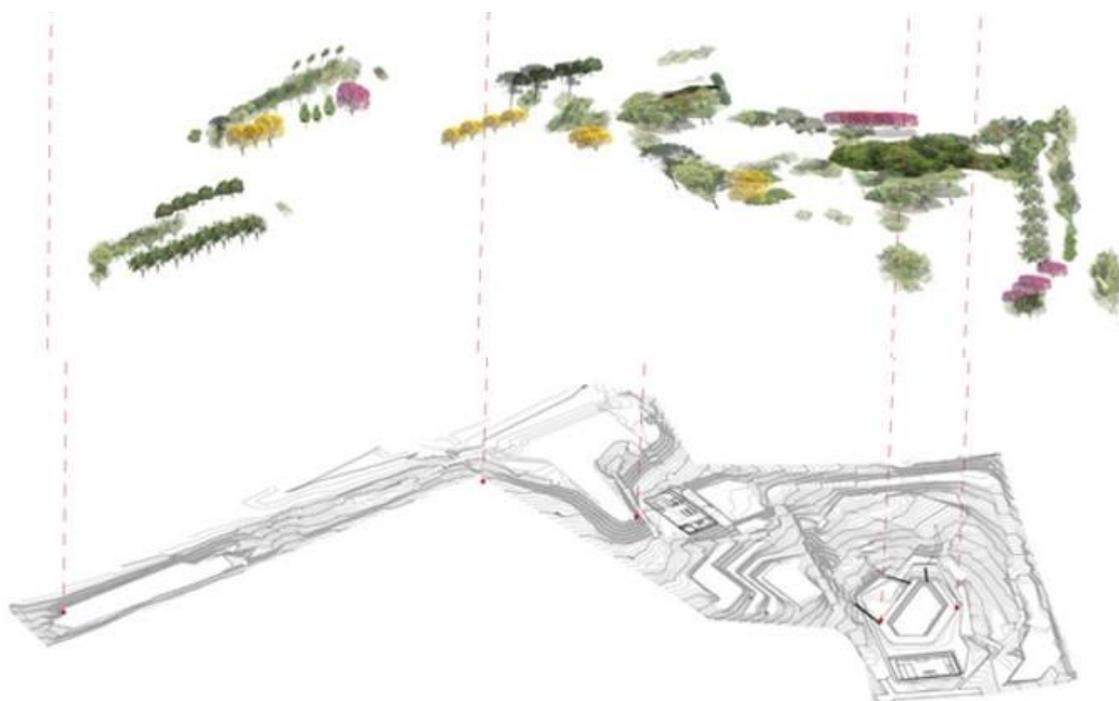
Oliveira e Miron (2019) trazem que, sob a ótica da dimensão socioambiental, diferente da maioria dos projetos, o projeto do Parque da Gare teve como enfoque a recuperação de uma área ambiental degradada e a devolução desse espaço para a comunidade. Seguindo a lógica de políticas de renovação da área urbana, o Parque

da Gare foi o pontapé inicial para a implantação de outros parques em diferentes áreas da cidade: Parque Banhado da Vergueiro e Parque Linear do Sétimo Céu (OLIVEIRA e MIRON, 2019). Além disso, as políticas ambientais que estão presentes no Plano Diretor tiveram sua materialização com a implantação desses parques, e conseqüentemente com a maior divulgação da importância da preservação de áreas de preservação ambiental (GELPI *et al.*, 2018).

O Parque da Gare é o parque urbano de maior porte em Passo Fundo, possuindo uma área de quase 2.000 m². Em seu entorno são encontradas edificações de uso residencial e de uso misto, com diferentes gabaritos de altura. A revitalização do parque despertou o processo de valorização e especulação fundiária do local.

A flora do parque é composta em grande parte por árvores de grande porte, nativas e pré-existentes no local. Com a Intervenção paisagística, ocorreu o plantio de novas espécies arbóreas em áreas que não possuíam vegetação. Intensificou-se o plantio em áreas de estar e permanência, assim como nas bordas dos caminhos internos do parque. No esquema a seguir, tem-se o plano de arborização do parque.

Figura 9: esquema do plano de arborização



Fonte: adaptado pelo autor com base em Archidaily, 2017.

As espécies arbóreas localizadas no parque apresentam pluralidade. Encontram-se Ipês, jacarandás e árvores de menor porte como a pata-de-vaca (*bauhinia variegata*). A cobertura do solo é feita majoritariamente por grama do tipo sempre verde (são carlos), possuindo maciços arbustivos de “Imbé” (*Philodendron*) em áreas mais sombreadas e úmidas. Nas imagens a seguir, são apresentados alguns exemplos de espécies arbóreas do local.

Fotografia 6: perfil arbóreo Parque da Gare

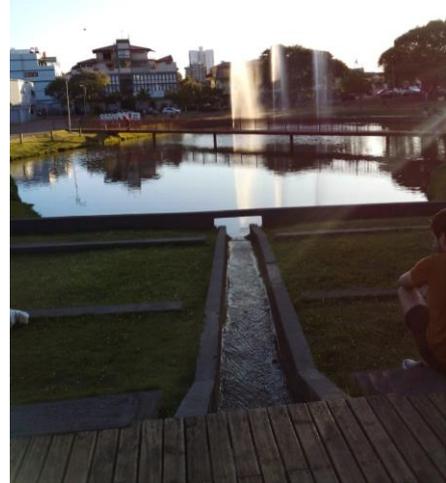


Fonte: o autor, 2022.

A área do parque conta com uma série de nascentes e corpos d'água. No processo de intervenção, os paisagistas optaram por direcionar esses cursos d'água (através de tubulação semi-aberta) para um lago que fica situado na área mais baixa do parque. Antes da intervenção, no local do lago havia uma área alagadiça, sem manejo das águas. Além destes cursos d'água “canalizados”, o parque apresenta pontos onde há a florescência de pontos de água, tornando aquele recorte da área com o solo encharcado e lodoso.

Nas imagens a seguir, é possível visualizar as estratégias adotadas para a preservação dos recursos hídricos do parque e potencializar a sobrevivência de fauna que utiliza destes locais.

Fotografia 7: lago do Parque da Gare e Fotografia 8: lago do Parque da Gare



Fonte: o autor, 2022.

A área do lago é o principal ponto hídrico do parque, além de possuir caráter paisagístico e de turismo. Nas imagens a seguir, são apresentados os cursos d'água que alimentam este lago. Os mesmos estão localizados no entorno do lago e apresentam abordagens de proteção diferentes: no caso da imagem xx, o curso está inserido em área com vegetação, enquanto que os demais cursos não apresentam elementos vegetais de proteção.

Fotografia 9: cursos d'água do Parque da Gare e Fotografia 10 : cursos d'água do Parque da Gare



Fonte: o autor, 2022.

Ao tratar das questões de fauna, o parque apresenta diversidade de pássaros que utilizam o espaço para reprodução. O lago possui a presença de peixes exóticos como carpas e cágados (inseridos pela população e sem autorização da gestão pública do parque). Além disso, o parque apresenta diversidade de insetos e a presença de pequenos roedores.

De forma geral, o Parque da Gare trata-se de um importante espaço livre público para a cidade. Apresenta, além de suas questões de lazer e espaços adequados para a utilização humana, a manutenção do habitat e dos recursos naturais do local, promovendo preservação da flora e da fauna locais.

4.3.1.2 Parque Ambiental Banhado da Vergueiro

O Parque Ambiental Banhado da Vergueiro, localizado na cidade Passo Fundo/RS trata-se de um espaço livre público onde a vegetação e os corpos d'água são os principais elementos estruturadores do espaço.

Fotografia 11: Vista aérea do Parque Banhado da Vergueiro.



Fonte: PMPF, 2022.

De acordo com a Prefeitura Municipal de Passo Fundo (PMPF, 2021), o Banhado da Vergueiro foi transformado em Parque Ambiental, num Projeto que prioriza o cuidado com o meio ambiente e traz o conceito de conviver em harmonia com a natureza. Aberto à comunidade em julho de 2016, o que antes era uma área abandonada passou a ser um espaço de preservação e contato com um dos ecossistemas mais ricos em termo de biodiversidade: o banhado (PMPF, 2021).

O projeto do Parque Ambiental Banhado da Vergueiro apresenta nova infraestrutura e sistema de preservação do ecossistema. A parte estrutural conta com uma edificação voltada para o atendimento e serviços prestados pela Secretaria de Meio Ambiente, bem como, sanitários públicos, praça com playground, anfiteatro ao ar livre, áreas de contemplação, passarela, pavimentação do passeio, criação de passeios internos, iluminação, paisagismo, colocação de bancos, lixeiras e demais mobiliários, comunicação visual e pórticos.

A parte voltada ao meio ambiente encontra aporte em todos os espaços, onde o Parque possui local específico para trabalhar a Educação Ambiental no prédio da Secretaria, passarela elevada para que as pessoas possam caminhar pelo parque e conhecer o seu bioma, sem destruí-lo e um sistema de captação de energia solar e água das chuvas. Foram feitas ainda, intervenções para limpeza e despoluição das nascentes, recuperação da flora e preservação das espécies nativas (PMPF, 2021).

A figura anterior demonstra a marcante presença dos elementos vegetais na composição deste espaço livre. É perceptível também que os elementos construídos estão na borda do Parque, distanciando-se e não impactando sobre esses recursos naturais. O sistema de caminhos é feito de forma elevada, possibilitando a passagem de fluxos de água e animais por baixo.

No que se refere à relação entre o parque e os elementos construídos vizinhos, percebe-se que o Parque Ambiental do Banhado da Vergueiro, promove o cuidado com o meio ambiente, proporcionando a convivência dos usuários com a natureza, priorizando sua preservação, numa tentativa de recuperação de espaços residuais da paisagem natural remanescente, tornando possível o resgate histórico da área e integrando ao ambiente urbano com qualidade. Na figura a seguir é possível visualizar o projeto de implantação do parque: presença de elementos construídos, elementos vegetais e os corpos hídricos (banhados).

Figura 10: Implantação do Parque Banhado da Vergueiro.



Fonte: PMPF, 2022.

Com base na figura anterior, é possível identificar em planta, a estruturação dos espaços dentro do parque e suas relações com o entorno. O traçado dos caminhos e dos espaços de convivência é feito a partir dos maciços vegetados e das áreas de banhado existentes. Esta tomada de decisão projetual foi realizada a partir da preservação da flora e da fauna nativas dessa área. O Banhado da Vergueiro abriga diversas espécies típicas da região, tais como: mamíferos, como o ratão-do-banhado e preá, pássaros, como sabiá, canário, João-de-Barro e tico-tico, vegetais, como aroeira, canela-guaiacá, aguapé, junto e butiazeiro, além de outras espécies (CARASEK *et al.*, 2017).

Com a estratégia de projeto para não agredir o solo e a flora e prejudicar os animais naturais das áreas de banhado, os passeios dentro do parque são

viabilizados através de passarelas. Nas figuras a seguir é possível identificar a relação entre os caminhos (passarelas) e a vegetação como elemento estruturante do espaço:

Fotografia 12: Passarelas do Parque e Fotografia 13:Vegetação do Parque



Fonte: o autor, 2023.

Neste parque, a vegetação se torna o elemento mais vivenciado em relação ao elemento construído. Como visto nas imagens anteriores, este parque é composto em sua maioria por elementos vegetais e, com a mínima interferência de espaços construídos. Na imagem a seguir, é possível perceber a identidade do local e, como os maciços de vegetação nativa (banhado e árvores nativas) são os elementos de destaque deste espaço livre.

Fotografia 14: Anfiteatro ao ar livre e Fotografia 15: Maciços de vegetação



Fonte: o autor, 2023.

A partir do exposto, percebe-se a importância da recuperação dos espaços livres nas áreas urbanas. No caso específico do Parque Banhado da Vergueiro, as questões de recuperação e preservação ambientais foram fundamentais à concepção deste espaço. O respeito à vegetação e aos corpos hídricos como elementos estruturadores do espaço resultou na execução de um projeto sensível e resiliente, preocupado com a preservação do patrimônio ambiental e a promoção da melhoria da qualidade de vida em espaços urbanos.

4.3.1.3 Parque Linear do Sétimo Céu

Os parques lineares são obras estruturadoras de programas ambientais em áreas urbanas, sendo muito utilizados como instrumento de planejamento e gestão de áreas degradadas, buscando conciliar tanto os aspectos urbanos e ambientais como as exigências da legislação e a realidade existente; podendo ajudar a evitar a ocupação humana irregular em áreas de proteção ambiental (CARASEK et al., 2018).

O Parque Linear do Sétimo Céu (2016) foi construído sobre os canteiros da Av. Ruy Barbosa, no Bairro Petrópolis, região leste de Passo Fundo/RS. O trecho do parque tem aproximadamente 1,5 km lineares e, se caracteriza por uma conformação geométrica heterogênea, com grandes diferenças no perfil recortado e com marcação importante quando existem edifícios altos (CARASEK et al., 2018). Na imagem a seguir, é possível visualizar toda a área de extensão do Parque:

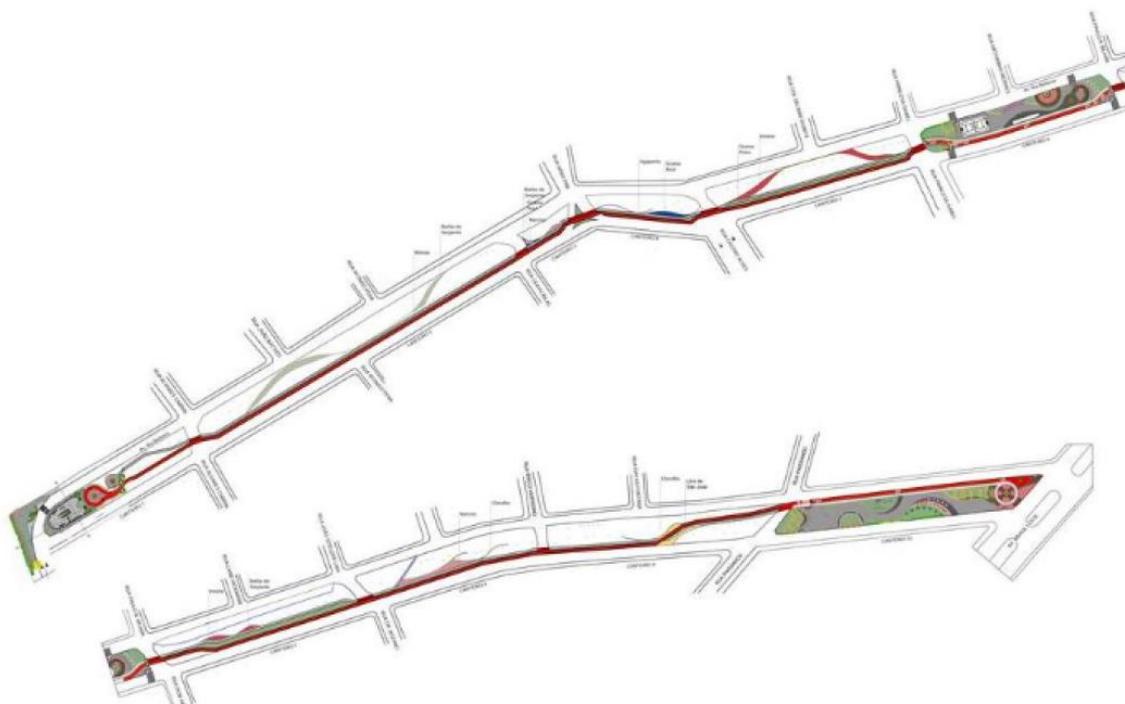
Figura 11: Vista aérea do Parque Linear do Sétimo Céu.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Google Maps, 2022.

Ao todo, são onze canteiros centrais revitalizados, transformando-os em áreas de lazer e contemplação para a população local. Conforme Quevedo et al., (2016), a implantação do parque era uma demanda antiga da comunidade, com objetivos de manter o meio ambiente preservado, promover a educação ambiental e proporcionar áreas de lazer e esporte. Nas imagens a seguir tem-se a implantação do Parque perante às estruturas urbanas existentes e o desenho paisagístico de conexão entre os canteiros centrais da Avenida Rui Barbosa.

Figura 12: Implantação do Parque Linear do Sétimo Céu



Fonte: PMPF, 2022.

O projeto do Parque incluiu a remodelação dos canteiros centrais, onde o espaço foi redesenhado para abrigar várias atividades, tais como: ciclovia, local para caminhada, pista de skate, quadra de esporte, cancha de bocha, playground para crianças, academia ao ar livre, bicicletário, locais para descanso e paisagismo (PMPF, 2022). O ponto positivo de estar implantado nos canteiros centrais de uma avenida, é a possibilidade de atender a diferentes extratos populacionais com diferentes demandas. O Parque Linear do Sétimo Céu tem em seu entorno edificações habitacionais, edificações comerciais e de uso misto, além de um centro universitário que utiliza o parque para atividades práticas e ações com a comunidade. A seguir, algumas imagens acerca do parque.

Fotografia 16: Parque Linear do Sétimo Céu e Fotografia 17: Mobiliário do Parque



Fonte: o autor, 2022.

Ao tratar da flora do parque, o mesmo já apresentava algumas pré-existências arbóreas, tais como cinamomo (*melia azedarach*), jacarandá (*jacarandá mimosifolia*) e jerivá (*syagrus romanzoffiana*), contudo sem planejamento e manejo destas espécies (QUEVEDO et al., 2016). Com a criação do parque, tais espécies foram mantidas (adequação e manejo) e ocorreu a implantação de novo paisagismo com o plantio de novas espécies arbóreas, assim como de espécies arbustivas e florais. A cobertura do solo é feita na maior parte da superfície com grama do tipo sempre verde.

O parque não possui corpos d'água em seu perímetro e também não há recursos hídricos no seu entorno. A fauna existente no local trata-se principalmente de aves e insetos que utilizam as espécies vegetais do parque para aninhamento e para alimentação. Em seu entorno, tem o parque Arlindo Haas, importante área de preservação ambiental.

A seguir, apresenta-se o tratamento paisagístico do parque (recorte de setores diferentes do parque), os tipos de cobertura do solo e o perfil arbóreo do parque, que apresenta em sua maioria árvores de porte pequeno e médio.

Fotografia 18: Perfil arbóreo do Parque e Fotografia 19: Vegetação do Parque



Fonte: o autor. 2022.

Desta forma, compreende-se a importância da implantação de parques lineares no espaço da cidade. O Parque Linear do Sétimo Céu em específico apresenta porte e desenho paisagístico interessantes, assim como a possibilidade de manejo da vegetação a médio e longo prazo, visando inclusive maior conforto ambiental urbano para o local e entorno imediato. Um parque linear já é uma espécie de *Link* em infraestrutura verde, resta conectá-lo aos demais espaços livres públicos para a criação de redes ambientais.

4.3.1.4 Avenida Brasil

A Avenida Brasil é a maior e a mais antiga da cidade de Passo Fundo. Corta a cidade no eixo leste-oeste, apresentando papel importante para a estruturação do espaço urbano desta cidade. De acordo com Gallina (2019, p. 97), ao tratar da importância espacial e econômica da mesma:

Na Avenida Brasil, enquanto a área central (Setor 1) apresenta uma densidade mais alta e propicia o uso misto, principalmente voltado para o

comércio de vestuário e eletroeletrônicos, a parte oeste (Setor 2) baseia-se em revendas de automóveis. Esse tipo de comércio ocorre nos demais eixos também, embora com menor intensidade. Ainda, quanto a Avenida Brasil Oeste, esta promove a ligação entre a área central e diversos bairros, incluindo os setores 8 e 9, Santa Marta e Integração, respectivamente, que se caracterizam como um dos principais vetores de crescimento da cidade. Encontram-se neste setor comércios e serviços de grande porte, além de ser rota para importantes indústrias do município. Foi elaborado pela Prefeitura Municipal de Passo Fundo juntamente com uma empresa contratada um plano urbanístico para esses setores, buscando ordenar e qualificar o crescimento desta região. A Avenida Brasil Leste (Setor 4) apresenta um crescimento mais lento, e, apresenta um subcentro em desenvolvimento entre as ruas Castro Alves e Álvares Cabral. Neste eixo concentram-se equipamentos importantes, como a Prefeitura Municipal e o CAIS Petrópolis, além de possuir um forte pólo de atratividade: o Hipermercado Bourbon, construído em 1999. Também se caracteriza por ser rota de instituições de ensino como a Universidade de Passo Fundo, Faculdade Ideau e do Instituto Federal Sul Rio-grandense.

Além dessas importâncias estruturais, espaciais e econômicas da Avenida Brasil, a mesma exerce papel fundamental no quesito da arborização urbana de Passo Fundo, pois possui canteiros centrais largos e arborizados. Na figura a seguir, tem-se um fragmento da Av. Brasil, demonstrando o seu porte de perfil viário, assim como a presença da arborização abundante em seus canteiros centrais.

Fotografia 20: Vista aérea da Avenida Brasil.



A flora presente na Avenida Brasil trata-se de espécies arbóreas de grande porte, tais como Ipes, Jacarandás, Canafístulas, entre outras. Em cada canteiro da Avenida podem ser encontradas espécies variadas e portes variados também. Além disso, cada canteiro apresenta diversas tipologias e formas de cobertura do solo (forração e sistema de caminhos), assim como padrões arbustivos e de folhagens diferentes.

Fotografia 21: Perfil arbóreo da Av. Brasil e Fotografia 22 Canteiro da Av. Brasil.

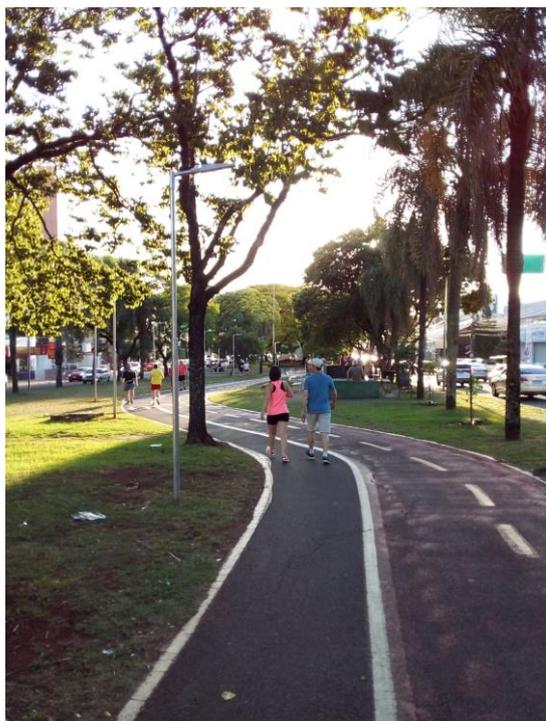


Fonte: o autor, 2023.

A Avenida Brasil não apresenta corpos hídricos em sua extensão. Contudo, cruza sobre o Rio Passo Fundo, um dos mais importantes da cidade. A fauna encontrada na Avenida trata-se majoritariamente de espécies de aves e de insetos, além de alguns roedores.

Ao tratar de sua complexidade perante a malha urbana de Passo Fundo, a Avenida Brasil recebeu nos últimos anos algumas intervenções. Estas, referem-se principalmente à implementação de ciclovias e áreas de caminhadas no setor leste e no setor oeste da mesma, conforme pode ser visto na figura a seguir.

Fotografia 23: Intervenções na Av. Brasil e Fotografia 24: Ciclovia da Av. Brasil



Fonte: o autor, 2023.

No trecho central da Avenida Brasil não foram feitas intervenções. Contudo, recentemente foi lançado o Parque Linear da Avenida Brasil (criado pela lei municipal 5.492/2020) e deve abranger cerca de nove quadras da área central da cidade. De acordo com a Seplan (2022), o estudo preliminar divide os nove canteiros em temas, sendo: canteiro 1 - feiras (qualificação do piso - espaço destinado a tendas para o comércio que já existe no local, mesas e bancos para o consumo de produtos ofertados, área de lazer com espelho d'água); Canteiro 2 - atividades artísticas e culturais (espaço para eventos e projeção de imagens, revitalização do monumento da Mãe Preta); Canteiro 3 - espaço infantil e espaço pet (playground lúdico e interativo, espaço pet cercado e equipado com bebedouro e brinquedos específicos, espelho d'água); Canteiro 4 - atividades físicas (academia ao ar livre ,espaço para atividades físicas); Canteiro 5 - espaço tecnológico (área com energia fotovoltaica, estações para trabalho e estudo com tomadas e internet); Canteiros 6, 7, 8 e 9 - espaços contemplativos e de lazer (áreas de convivência, espaços para chimarrão).

Desta forma, sendo por sua situação atual ou por intervenção futura, a Avenida Brasil é importante sítio para a criação de redes de Infraestrutura Urbana em Passo Fundo/RS.

4.4 Infraestrutura Verde: formulação exploratória de redes ambientais em Passo Fundo/RS

A macrozona urbana de Passo Fundo possui alta consolidação na área central, enquanto que suas áreas de periferia apresentam processos de urbanização relativamente recentes. Historicamente, a cidade possui avenidas de grande porte e que servem como eixos estruturadores/indutores da ocupação do solo e distribuição das atividades de comércio, trabalho e serviços.

Assim como em outras cidades contemporâneas brasileiras, Passo Fundo passou por intensos processos de urbanização e conseqüente esquecimento das questões voltadas aos recursos naturais e ao acesso a áreas verdes e áreas de lazer. Em seu sistema de Espaços Livres Públicos, apresenta deficiências quantitativas e qualitativas e sem conexão ambiental entre os espaços livres existentes. Em processos recentes, o planejamento municipal inovou ao priorizar iniciativas de reestruturação de espaços livres públicos existentes e a implantação de novos espaços a partir do plano setorial PEEUEL, visando a construção de novos cenários em curto, médio e longo prazo com intervenções propostas até o ano de 2042.

A partir das análises e resultados obtidos acerca da urbanização do estudo de caso, do Plano de Estruturação de Equipamentos Urbanos e Espaços Livres de Uso Público (PEEUEL) e do Sistema de Espaços Livres Públicos existente, são apresentadas as proposições acerca de redes de infraestrutura verde para a área urbana de Passo Fundo/RS a partir da ótica do planejamento ambiental.

Para compreender essa inter-relação e conexão entre a urbanização, o SELP existente e a proposta do PEEUEL, foi feita a sobreposição dos mapas e assim foi possível estabelecer relações entre os espaços livres públicos existentes e propostos, assim como identificar cursos hídricos para potencializar estas redes ambientais (preferencialmente os que apresentem potencialidade para conexão entre fragmentos de vegetação). O objetivo é compreender essa rede ambiental e avaliar quais os locais são passíveis de receber redes de Infraestrutura Verde.

Sendo assim, optou-se por atuar exclusivamente com os espaços livres existentes e propostos e com as ruas com o maior volume arbóreo ou aptas a receber novas árvores. Dessa forma foi possível identificar alguns elementos existentes e potenciais integrantes que contribuem para o latente verde da cidade:

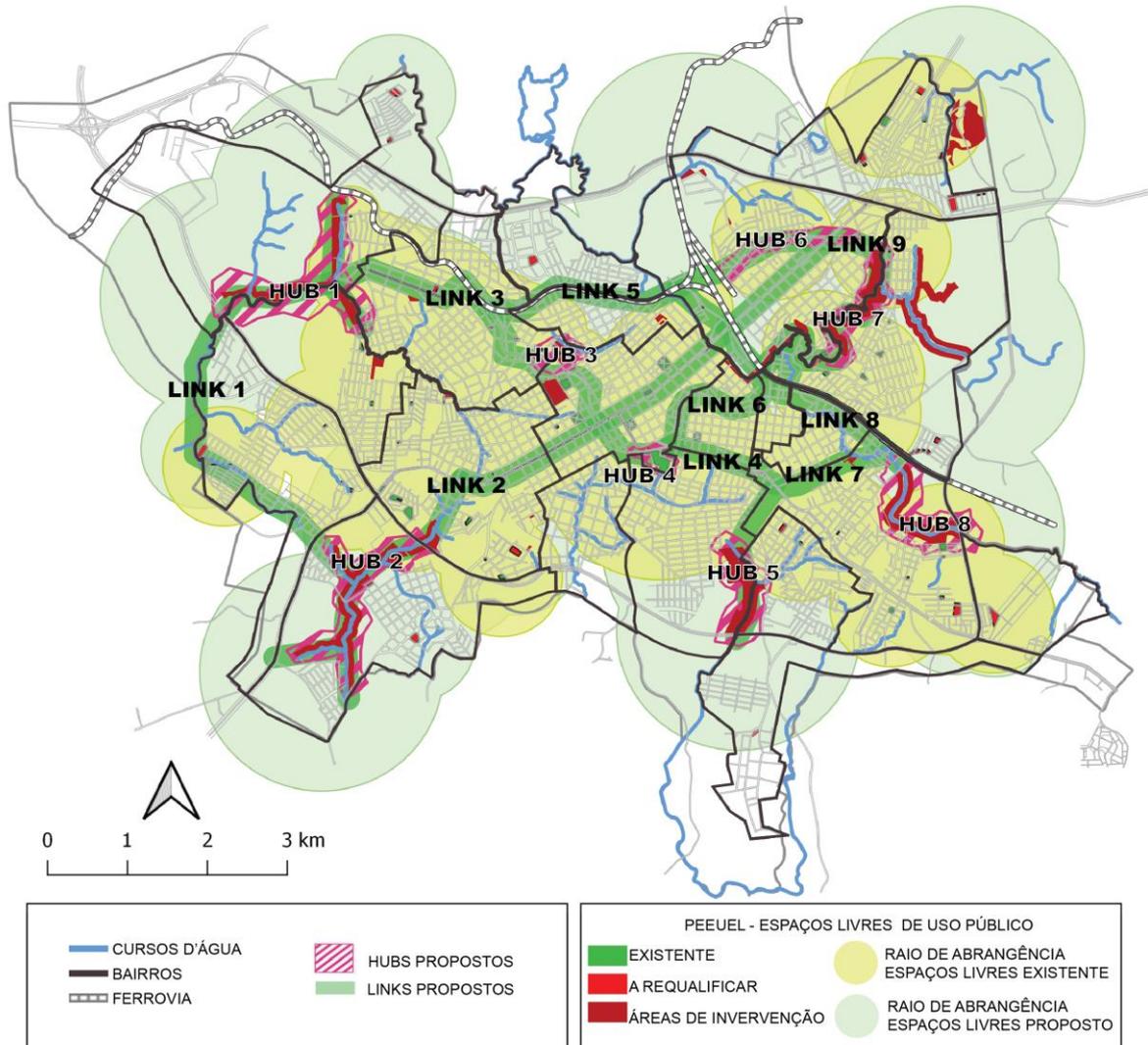
- Parques urbanos e ambientais públicos existentes, tais como o Parque da Gare, Parque Linear do Sétimo Céu e Parque Ambiental Banhado da Vergueiro;
- Praças existentes em todos os bairros, ainda que pequenos em termos de área;
- Arborização de acompanhamento viário, principalmente nas avenidas com canteiros centrais;
- Manchas de vegetação, próximas a espaços livres públicos, apesar de não constituírem zonas de proteção;
- Sistema de Espaços Livres Públicos proposto pelo PEEUEL e suas áreas de intervenção urbana: praças, parques ambientais, parques lineares e Zonas de Parque Linear (ZPL).

A partir dos elementos analisados como potenciais integrantes para uma rede de infraestrutura verde, acordados com o recorte urbano, foi possível identificar os componentes que conectam o sistema: *hubs*, *links* e *sites*, conforme sugerem Benedict e McMahon (2006). Para rememorar a conceituação dos mesmos:

Hubs são setores que ancoram as redes de IV e proporcionam espaço para plantas nativas e animais, bem como são origem e destino da vida selvagem, pessoas e processos ecológicos que se movem pelo sistema). Os *links* são as conexões que unem o sistema para manter os processos ecológicos e a biodiversidade das populações de animais selvagens, são ligações paisagísticas longas e largas - corredores verdes, rios, córregos e planícies de inundação - que conectam os hubs enquanto servem como corredores de conservação, vias verdes e cinturões verdes e proporcionam oportunidades para recreação ao ar livre. Os sites são áreas menores que os hubs e não podem ser anexados a sistemas de conservação comunitários e regionais maiores e interconectados, mas, como os outros componentes de uma rede de infraestrutura verde, podem contribuir com importantes valores ecológicos e sociais, como proteger o habitat da vida selvagem e fornecer espaço para a natureza. (Adaptado de Benedict e McMahon, 2006, p. 13).

Com base neste escopo, a elaboração de uma rede de infraestrutura verde em escala municipal converge para a proteção e promoção das ligações da paisagem através da conexão dos fragmentos (VASCONCELLOS, 2015). Desta forma, o mapa a seguir apresenta a rede de Infraestrutura Verde proposta a partir dos espaços livres públicos (existentes e propostos) de Passo Fundo e seus elementos de composição: os *hubs*, *links* e *sites*:

Mapa 6: Rede de Infraestrutura Verde proposta para Passo Fundo/RS



Fonte: o autor, 2023.

A definição dos *hubs* foi realizada a partir da escolha dos Espaços Livres Públicos - subsistema reunião: parques - de maior porte da área urbana de Passo Fundo. Como mencionado anteriormente, foram analisados parques existentes e parques/ZPL propostos pelo PEEUEL. Os *Hubs* propostos para a rede são:

1. **Hub 01**: compreende a AIU 05 – Parque Pinheiro Torto (Parque linear, Parque de Preservação Ambiental, totalizando a área de 180 hectares) e pela AIU 16 – Arroio Chafariz (Parque Linear com área de 42 hectares). Este Hub é um dos maiores da rede e fundamental para a preservação dos recursos naturais, fauna e flora. Ambos definidos como de baixa prioridade e em implantação em longo prazo

2. **Hub 02:** compreende a AIU 17 – Lajeado Alexandre (Parque Linear com área de 70 hectares: espaço livre proposto pelo PEEUEL, definido como de alta prioridade e em implantação em curto prazo). Este Hub situa-se na área periférica sudoeste da malha urbana, e têm seus estudos de implantação junto ao corpo hídrico que corta este setor. Transpõe a área em direção à centralidade urbana, contudo apresenta uma rodovia como limite físico e ambiental. Apresenta-se como importante espaço livre público, pois qualifica o espaço urbano do local e potencializa a preservação ambiental;
3. **Hub 03:** AIU 01 Quartel do Exército (Parque Urbano com área de 4,5 hectares, definido como de baixa prioridade e com implantação em longo prazo) e AIU 04 Banhado da Vergueiro (Parque Urbano e Ambiental com 3,9 hectares, implantado no ano de 2016). O recorte apresenta áreas de banhado, como flora e fauna nativas protegidas por lei. O Parque Banhado da Vergueiro já desenvolve essa função de proteção ambiental, e ao conectar o mesmo ao Parque do Quartel propõe-se uma Hub na área pericentral;
4. **Hub 04:** AIU 03 Parque da Gare (Parque Urbano com área de 4,5 hectares, implantado em 2015). Como mencionado no levantamento do SELP existente em Passo Fundo., o Parque da Gare desempenha papel fundamental para a preservação dos recursos naturais na área central da cidade, oferecendo refúgio para espécies vegetais, animais e corpos d'água locais.
5. **Hub 05:** AIU 02 Bosque Lucas Araújo (Parque Linear e Parque de Preservação Ambiental e Paisagística com área de 63 hectares, definido como de baixa prioridade e em implantação em longo prazo). Esta área do perímetro urbano é reconhecida como rica em espécies vegetais e animais, com regras rígidas de ocupação do solo. Desta forma, este *Hub* é fundamental à criação de uma rede ambiental.
6. **Hub 06:** AIU 13 Avenida Ruy Barbosa (Parque Linear do sétimo Céu com área de 1500 metros lineares, implantado no ano de 2016) e AIU 06 Parque Arlindo Haas (Parque de Preservação Ambiental e Paisagística com área de 26 hectares, reconhecido legalmente como área de preservação ambiental em 2011). O Parque Linear do Sétimo Céu é o primeiro parque linear implantado na cidade e oportuniza novas abordagens de ocupação das áreas urbanas sob facetas de arborização e paisagismo de grandes avenidas.

Possui proximidade com a área de preservação/Parque Arlindo Haas, que apresenta maciços de vegetação arbórea nativa e diversidade de fauna.

7. **Hub 07 e Hub 08:** AIU 15 Rio Passo Fundo (Parque Linear com área de 150 hectares distribuídos pelas APP's do Rio Passo Fundo), com segmentos do Parque no Bairro Petrópolis e no Bairro São Cristovão. O Rio Passo Fundo é o principal corpo hídrico que percorre a malha urbana em diversas regiões. Atualmente, apresenta condições precárias de preservação. Contudo, com a implantação de parques lineares em sua extensão, promove-se a recuperação ambiental e fornece insumos para a reprodução da diversidade de fauna e flora.

Os *Links* propostos para a rede são os elementos de conexão entre os *Hubs*. Propõe-se que estes elementos conectores sejam corredores verdes, propiciando fluxos entre os hubs demarcados. Os links identificados pela pesquisa tratam-se de avenidas com canteiros centrais, as ruas com maior volume arbóreo e as ruas classificadas como aptas a receberem novas árvores para compor o corredor verde sem interrupção, corpos hídricos (rios, riachos, entre outros) e suas margens. Os *links* propostos para a rede são:

1. **Link 01:** função de conectar os Hubs 01 e 02. Dá-se através do corpo hídrico que percorre a área. Este *Link* está localizado em área de urbanização moderada e apresenta potencialidade de preservação de margens e inserção de espécies nativas, se necessário. Apresenta a potencialidade de ser um corredor verde, possibilitando fluxos de fauna entre os hubs;
2. **Link 02:** trata-se do corredor verde proposto para a Avenida Brasil, cortando/conectando os eixos leste e oeste da cidade. Como visto em tópico anterior, a AV. Brasil apresenta tipologia com canteiros centrais largos e arborizados, sendo abrigo de espécies vegetais e animais. Assim como é um eixo importante da urbanização, pode-se tornar um dos principais eixos/corredores verdes da cidade.
3. **Link 03:** objetivo de conectar os Hubs 01 ao 02 e conectar-se ao link 02 (Av. Brasil). Sua tipologia decorre da implantação em canteiros centrais de vias de diferentes portes, mas adequadas à arborização.
4. **Link 04:** Este *link* conecta-se inicialmente ao Link 02, tangenciando o Hub 04 (Parque da Gare) e direciona-se ao Link 07, conectando-se então aos Hubs

05 e 08. Este Link é o principal corredor verde ligando os hubs centrais à região sudeste da malha urbana.

5. **Link 05:** função de conectar os Hubs localizados na região noroeste (01 e 03) com os Hubs localizados a leste (06 -Parque Linear do Sétimo Céu e 07 – Rio Passo Fundo) da malha urbana. Utiliza de vias e de fragmentos da linha férrea para a implantação de corredor verde.
6. **Link 06:** objetiva a criação de corredor verde para conectar o hub 04 (Parque da Gare) e o Hub 07 (Rio Passo Fundo). Utiliza dos canteiros centrais da Avenida 07 de Setembro para transpor os limites impostos pela urbanização da área central.
7. **Link 07:** Este corredor verde faz a conexão local entre o Hub 05 (Bosque Lucas Araújo) e o Hub 08 (Rio Passo Fundo, no Bairro São Cristóvão). Utiliza da arborização viária para conectar-se.
8. **Link 08:** trata-se de corredor verde que se apropria do próprio Rio Passo Fundo para conectar os parques lineares propostos em sua extensão (Hub 07 - Petrópolis e Hub 08 - São Cristóvão).
9. **Link 09:** Corredor verde de menor extensão, objetiva a conexão local entre o Hub 07 (Parque Linear Rio Passo Fundo) e Hub 06 (Parque Linear do Sétimo Céu. Este link transpassa o Link 02 (Avenida Brasil).

Os sites, que neste estudo são compostos por pequenas praças e áreas de lazer, foram agrupados aos corredores verdes, contribuindo e fortalecendo a rede e o propósito da intervenção.

Desta forma, com a definição dos *Hubs*, *Links* e *Sites* a partir do Sistema de Espaços Livres Públicos (existentes e propostos), possibilita-se a conexão integral da rede de Infraestrutura Verde para a área urbana de Passo Fundo/RS a partir da ótica do planejamento ambiental. Com isso, o sistema de *hubs* e *links* da infraestrutura verde pode comportar um ciclo ambiental na área da cidade, o qual permite a renovação e a conectividade ambiental ao longo do tempo. Os benefícios dos corredores verdes decorrem dos serviços ecossistêmicos providos pelas árvores: melhora da qualidade do ar, sombreamento, diminuição do escoamento superficial, redução das ilhas de calor e dos níveis de ruídos, conexão para a micro-fauna entre os fragmentos de vegetação e valorização da área (VASCONCELLOS, 2015).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

O presente capítulo apresenta as conclusões obtidas com o desenvolvimento desta pesquisa. Posteriormente, de forma a contribuir para um maior aprofundamento sobre Infraestrutura Verde e Sistema de Espaços Livres Públicos, são apresentadas recomendações para trabalhos futuros.

5.1 Considerações finais

A presente pesquisa teve como escopo o Sistema de Espaços Livres Públicos na dinâmica do espaço urbano, buscando compreender sua importância e contribuição para a estruturação da cidade. O desenvolvimento da pesquisa foi guiado pelo objetivo principal de “analisar o sistema de espaços livres públicos de Passo Fundo/RS através da avaliação do Plano de Estruturação de Equipamentos e Espaços Livres de Uso Público, identificando a possibilidade de implantação de redes de Infraestrutura Verde”.

O desenvolvimento da pesquisa foi dividido em três etapas: Etapa A (compreensão); Etapa B (desenvolvimento) e; Etapa C (conclusão). Na Etapa A, foram explorados trabalhos já consolidados que pesquisam acerca do Sistema de Espaços Livres Públicos, Infraestrutura Verde e Planejamento Setorial nos cenários planejamento urbano. Além disso, nesta etapa foi realizada a revisão sistemática de literatura.

As principais contribuições da Etapa A foram a identificação das conceituações e estado da arte acerca das temáticas abordadas no trabalho. Com isso foi possível o delineamento e encadeamento da definição da estrutura conceitual da pesquisa. No que se refere à identificação da estrutura de trabalhos já existentes, foi possível perceber que pesquisas de cunho internacional e nacional já se debruçam sobre as questões de ligação/sobreposição entre o Sistema de Espaços Livres Públicos de uma cidade e a potencialidade de criação de redes de Infraestrutura Verde a partir dos mesmos. Contudo, não foram identificadas em número significativo, pesquisas que relacionem o planejamento setorial à estas temáticas voltadas ao planejamento ambiental.

Neste sentido, à revisão sistemática de literatura, contribuiu de forma fundamental para a integração destes conceitos. A partir dela, foi possível rastrear de forma metódica estudos utilizados para a compreensão da temática desta pesquisa, assim como identificar lacunas a serem preenchidas na abordagem utilizada para o desenvolvimento do trabalho. Uma das principais contribuições desta fase foi a identificação de textos que abordam o SELP e a delimitação de seus constructos de análise aplicados na pesquisa (subsistema de reunião – parques e praças, e subsistema de conexão- sistema viário) e que abordam a IV e a delimitação de seus componentes (*Hubs, Links e Sites*). Esses constructos foram fundamentais para a fase de sobreposição e análise do SELP (existente e o proposto pelo PEEUEL) para a proposição de redes de IV.

Com base na Etapa A, ocorreu o desenvolvimento da Etapa B. Sob a luz da definição dos constructos e componentes do Sistema de Espaços Livres Públicos (parques, praças e vias) e da Infraestrutura Verde (*Hubs, Links e Sites*) foram iniciados os estudos de análise e diagnóstico do estudo de caso desta pesquisa.

Passo Fundo/RS apresenta importância fundamental para a rede urbana gaúcha, além de ser um polo regional para o norte do estado. Ao se tratar de suas questões intra-urbanas, apresenta processos intensos de urbanização e ocupação desigual do território. Ao abordar sua política urbana, Passo Fundo apresenta o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI, 2006) como principal instrumento, contendo indicações voltadas ao desenvolvimento sustentável e proteção ambiental dos recursos naturais da cidade.

O PDDI versa ainda sobre a obrigatoriedade de elaboração de Planos Setoriais voltados a assuntos e áreas específicas da cidade. Neste entrelace, o Plano de Estruturação de Equipamentos Urbanos e Espaços Livres de Uso Público (PEEUEL, 2013) foi o principal instrumento de planejamento setorial analisado por esta pesquisa, em específico o segmento do Plano que aborda os Espaços Livres Públicos. O PEEUEL é produto do Programa de Desenvolvimento Integrado do município de Passo Fundo (PRODIN), que tem como objetivo melhorar a qualidade de vida dos habitantes de Passo Fundo, por meio da implementação de projetos de desenvolvimento urbano integrado.

O PEEUEL, além de análise e diagnóstico, apresenta o planejamento a curto, médio e longo prazo dos Espaços Livres Públicos de Passo Fundo. Este planejamento engloba intervenções urbanas e recuperação de patrimônios

ambientais, culturais e paisagísticos da área urbana. Tais intervenções propõe a requalificação de espaços livres públicos existentes e a implantação de novos espaços. Das tipologias propostas, chama-se a atenção para a proposição de inúmeros parques lineares em áreas de borda de corpos hídricos, como o Parque Linear do Rio Passo Fundo, por exemplo. Outra contribuição importante do PEEUEL é a proposição de novo zoneamento de áreas ambientais, através da Zona de Parque Linear (ZPL), delimitando e definindo as formas de ocupação do solo destas áreas.

Ao tratar das proposições feitas pelo Plano para os Espaços Livres Públicos, avalia-se como positivo o esforço do mesmo em pulverizar tais espaços pela cidade, assim como a tentativa de potencializar a conexão ambiental dos mesmos. Alguns dos espaços livres públicos propostos pelo PEEUEL já foram implantados, como o Parque da Gare (2015), Parque Ambiental Banhado da Vergueiro (2016) e Parque Linear do Sétimo Céu (2016). Estes espaços tiveram repercussões positivas perante a comunidade, pois qualificaram áreas ambientais degradadas da malha urbana e proporcionaram espaços de lazer à população urbana.

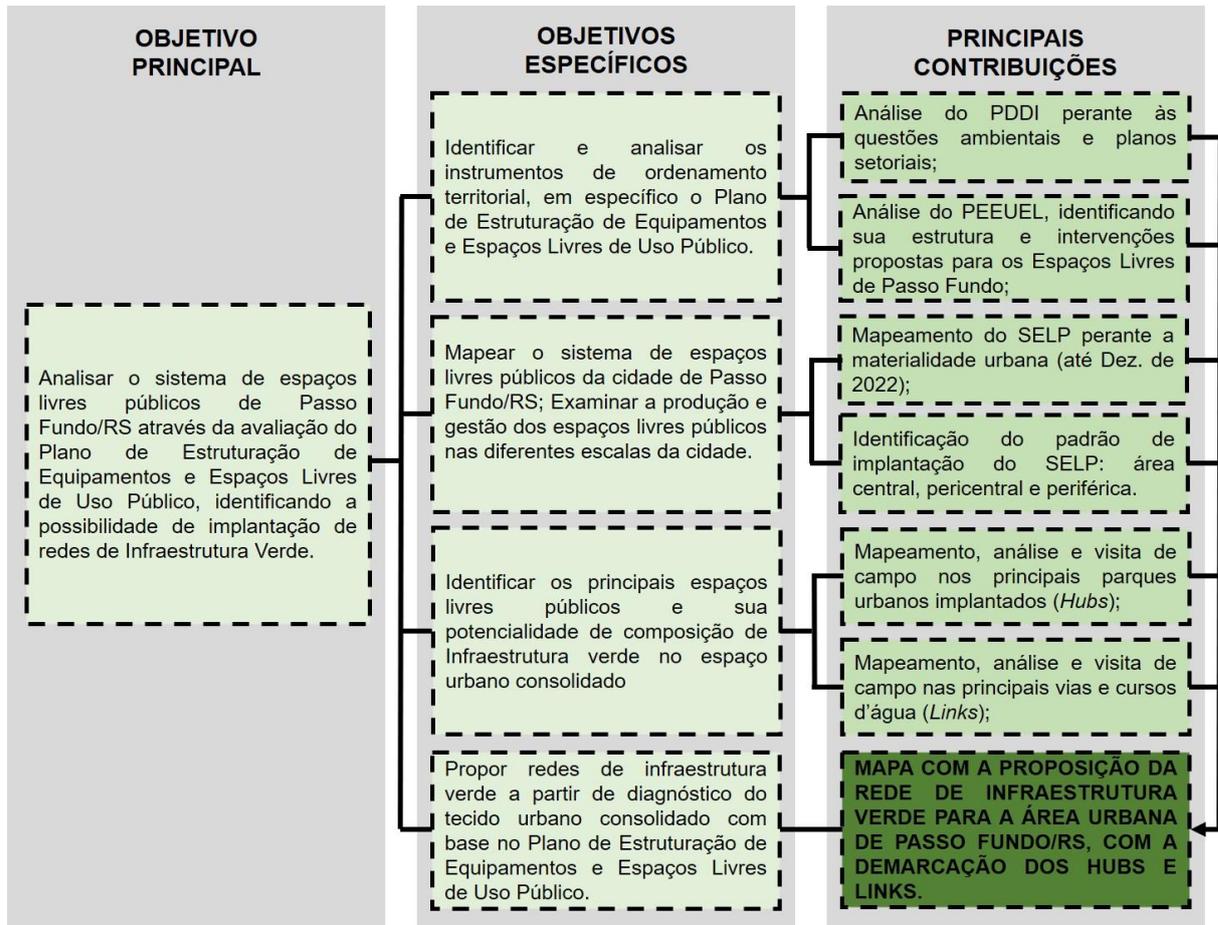
Avalia-se também que as áreas periféricas da cidade poderiam ter sido contempladas pelo Plano com mais Espaços Livres Públicos, visto que no diagnóstico e levantamento cartográfico feito por esta pesquisa, as mesmas apresentam déficit destes espaços, o que corrobora ainda mais para os processos de segregação sócio espacial. Cita-se como exemplo o Setor 16 (Zacchia) da cidade, área de habitação de interesse social, onde é proposto apenas a requalificação de um Espaço Livre Público de pequeno porte.

Com as análises dos Espaços Livres Públicos existentes e dos propostos pelo PEEUEL, foi obtido o principal resultado desta pesquisa: a proposição de redes de Infraestrutura Verde a partir do Sistema de Espaços Livres Públicos. A rede é formada por *Hubs*, *links* e *sites*, definidos a partir da sobreposição e integração dos Espaços Livres Públicos. Os Hubs (total de 08) são os parques urbanos, parques lineares e a parques ambientais situados em diferentes áreas da cidade e conectados a partir de corredores verdes (*links*) propostos a partir do sistema viário e cursos d'água, ao qual somam-se os *sites*, que são espaços livres públicos de menor porte, como as praças e largos. A rede proposta visa a abordagem e conexão ambiental entre as diferentes regiões da cidade, possibilitando assim a conexão de

flora e fauna, além de fortalecer as questões de preservação ambiental e proporcionar a melhoria do conforto ambiental urbano e do microclima local.

A partir do exposto e com relação aos objetivos propostos, entende-se que a pesquisa oportunizou algumas contribuições, conforme apresentadas na figura xx.

Figura 13: Principais contribuições da pesquisa.



Fonte: o autor, 2023.

A partir da realização da pesquisa e após as reflexões finais, foram identificadas algumas sugestões para trabalhos futuros ou continuidade desta pesquisa: (1) Avaliar e refinar a rede de Infraestrutura Verde proposta, conectando-a com áreas verdes e recursos hídricos da zona rural; (2) aprofundar as significações acerca do planejamento ambiental e propor a aplicação em escala de bairro; (3) desenvolver estudos e detalhamentos acerca dos corredores verdes (*Links*) propostos: análises específicas e detalhadas das vias e cursos d'água; (4) promover análises detalhadas acerca da flora e fauna presentes nos *Hubs* propostos.

REFERÊNCIAS

- ABASCAL, Eunice H. S., BILBAO, Carlos a., **Ordenamento territorial e planos urbanísticos: o equilíbrio territorial como ética**. REDES - Rev. Des. Regional, Santa Cruz do Sul, v. 17, n. 2, p. 95 - 116, maio/ago 2012.
- Albano, M. P. (2013). **A importância do planejamento urbano ambiental – a habitação social e a expansão urbana em Presidente Prudente-SP** (Dissertação de mestrado). Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente.
- ALMEIDA, J. R. De. **Planejamento urbano**. Paisagem e Ambiente, [s. l.], n. 41, p. 187–210, 2018. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/paam/article/view/131751>>.
- Almeida, J. R., Marques, T., Moraes, F. E. R., Bernardo, J. (1999). **Planejamento ambiental: caminho para a participação popular e gestão ambiental para o nosso futuro comum – uma necessidade, um desafio** (2a ed.). Rio de Janeiro: Thex Ed.
- ALVES, L. S. F. **Culturas de ordenamento territorial: conceituações e perspectivas histórico analíticas**. Revista Mercator. Fortaleza, v. 13, n. 3, p. 63-73, set./dez. 2014.
- ARCHDAILY. **Parque da Gare / IDOM (2017)**. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/875069/parque-da-gare-acxt>. Acesso em: dez 22.
- BENEDICT, M. A.; McMAHON, E. T. **Green Infrastructure – Linking Landscapes and Communities**. Washington, D. C.: Island Press, 2006.
- BENEDICT, M. A; McMAHON, E. T. **Green Infrastructure – Linking Landscapes and BONZI, R. S.** Paisagem como infraestrutura. In: PELLEGRINO, P.; MOURA, N. B. (organizadores). Estratégias para uma infraestrutura verde. Barueri, SP: Manole, 2017.
- BORELLI, Ana. **Penso Cidade**. São Paulo: RR Donneley América Latina, 2002
- BRASIL. **Estatuto da Cidade. Lei Federal No 10.257 de 10 de julho de 2001**. Brasília: Presidência da República – Casa Civil, 2001.
- CAICHE, D.t.; PERES, R. B.; SCHENK, L. B. M. **Floresta urbana, soluções baseadas na natureza e paisagem: planejamento e projeto na cidade de São Carlos (SP)**. Revista LABVERDE. FAUUSP. São Paulo, v. 11, n. 01, e189316, 2021.
- CAMPOS, Ana C.; QUEIROGA, Eugenio; CUSTODIO, Vanderli. **Espaços livres na forma urbana: uma relação sistêmica – três cidades médias**. In: MACEDO, Silvio S.; CUSTODIO, Vanderli; DONOSO, Verônica G. (org.). Reflexões sobre os espaços livres na forma urbana. São Paulo: FAUUSP, 2018 Pg. 65-70.
- CARASEK, Mirian; MELO, Evanisa R. Q.; MELO, Ricardo H. R.Q. **Parques Urbanos na promoção da Qualidade de Vida: Estudo de caso em Passo Fundo,RS**. In: V Simpósio Nacional de Gerenciamento de Cidades, 2017.

COCCO, R. M., PIPII, L. G. a., WEISS, R. **Sistemas da informações geográficas como ferramenta de análise espacial e tabular para a implantação de praças e parques urbanos.** Oculum ensaios: Campinas, n. 18, 2021, pg 1-17.

COLUSSO, I. **Introdução aos Planos Setoriais.** (PowerPoint de apoio à disciplina de Planos Setoriais, lecionada na Especialização em Cidades: Gestão Estratégica do Território Urbano, Unisinos. Disponível em: https://www.moodle.unisinos.br/pluginfile.php/3206392/mod_resource/content/1/AULA%201.pdf. Acesso em novembro de 2022.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JÚNIOR, J. A. V. **Design Science Research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia.** Porto Alegre: Bookman, 2015.

FABIANI, Denize. **Avaliação da atratividade de espaços públicos requalificados para o lazer aplicada a uma cidade de médio porte.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental). Universidade de Passo Fundo. 2018.

FARINON, S. J. **Identificação dos fatores positivos e negativos da Trama Verde e Azul a serem considerados no Planejamento Urbano e Ambiental.** Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2020.

FERRÃO, João. **O Ordenamento do Território como Política Pública.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2011.

FERREIRA, L. S.; SANCHES, P. M.; SHINZATO, P.; GONÇALVES, J. A. **Diretrizes de infraestrutura verde para o desenho urbano: um exercício de planejamento paisagístico na área da Luz, São Paulo.** Revista LABVERDE. FAUUSP. São Paulo, n. 06, 2021.

FERREIRA, Luciana S., SANCHES, Patrícia. M., SHINZATO, Paula, GONÇALVES, Joana C. **Diretrizes de Infraestrutura Verde para o desenho urbano: um exercício de planejamento paisagístico na área da Luz, São Paulo.** Revista Labverde FAUUSP, São Paulo, n. 06, p. 193 - 218, junho de 2013.

FIREHOCK, K. **A short history of the term green infrastructure and selected literature.** 2010. Disponível em: <http://www.gicinc.org/PDFs/GI%20History.pdf>. Acesso em: nov. 2022.

FRANÇA. **Décret no 2012-1492 du 27 décembre 2012 Relatif à la Trame Verte et Bleue, Ministère de L'Écologie, du Développement Durable et de L'Énergie.** Journal Officiel de La République Française, 2012. Disponível em: <<https://www.legifrance.gouv.fr/>>. Acesso em: nov. 2022.

GALLINA, Bruno. **Legislação urbanística e materialidade: estudo da relação entre densidade e mobilidade em Passo Fundo/RS.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: 2019.

GARCIA, C.; MIRANDA, M. M. S. **A paisagem como local de interação social: a Orla do Guaíba em Porto Alegre-RS-BRASIL.** In: IX Colóquio QUAPÁ-SEL: Forma urbana contemporânea brasileira: espaços livres e edificados, produção e

apropriação, 2014. Disponível em: <http://quapa.fau.usp.br/wordpress/wp-content/uploads/2016/03/A-paisagem-como-local-de-intera%C3%A7%C3%A3o-social-a-orla-do-Gua%C3%ADba-em-Porto-Alegre-RS-Brasil.pdf>. Acesso em: novembro de 2022.

GELPI, Adriana; KALIL, Rosa M. L; OLIVEIRA, Wagner M. de. **Consolidações da legislação na morfologia urbana: o caso de Passo Fundo, RS**. In: ENCONTRO INTERNACIONAL CIDADE, CONTEMPORANEIDADE E MORFOLOGIA URBANA, 7: mulheres e lugares urbanos, 2018.

GONÇALVES, Fábio Mariz. **Rua, o lugar da vida pública: conceitos, especificidades e desafios**. Tese (Livre Docência) -Universidade de São Paulo. São Paulo: 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010). **Censo demográfico: 2010**. Rio de Janeiro.

_____. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/> . Acesso em: novembro de 2022.

INPN. **La trame verte et bleue, Inventaire National du Patrimoine Naturel, [s.d.]**. Disponível em: <<https://inpn.mnhn.fr/programme/trame-verte-et-bleue/presentation>>. Acesso em: nov. 2022.

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades**. São Paulo: WMF Martins Fontes.

LANDIM, Paula da Cruz. **Desenho de paisagem urbana: as cidades do interior paulista**. São Paulo: Editora Unesp, 2004.

LEFEBVRE, Henry. **O Direito à Cidade**. Tradução de Rubens Frias. São Paulo: Editora Centauro, 2001. 146 p.

LIMA, M.C.; SÁ CARNEIRO, A. R.; MARTINS, L.B. **Informação e cidadania nos espaços livres públicos**. Paisagem Ambiente: ensaios - n. 29 - São Paulo - p. 153 - 168 – 2011.

LOBODA, C. R. **Espaços públicos e práticas socioespaciais: uma articulação necessária para análise dos diferentes usos da cidade**. In: Caderno Prudentino de Geografia. n. 31, v. 9, p. 32 - 54. 2009.

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1999.

MACEDO, SILVIO S. **Reflexões sobre espaços livres na forma urbana**. São Paulo: FAUUSP, 2018.

MACEDO, Silvio S.; QUEIROGA, Eugenio F.; GALENDER, Fany C.; CAMPOS, Ana C. de A.; CUSTÓDIO, Vanderli; DEGREAS, Helena; GONÇALVES, Fábio M. **Os sistemas de espaços livres na constituição da forma urbana contemporânea no Brasil: produção e apropriação (QUAPÁ-SEL II)**. Paisagem e Ambiente: Ensaios. São Paulo, n. 30, p. 137-172, 2012.

MACEDO, Silvio Soares e ROBBA, Fabio. **Praças Brasileiras**. São Paulo, Edusp, 2003.

MACEDO, Sílvio. **Quadro do paisagismo no Brasil**. São Paulo: FAUUSP, 1999.

MAGNOLI, Miranda. **Espaços livres e urbanização: Uma introdução a aspectos da paisagem metropolitana**. 1982. Tese(Livre-Docência) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1982.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. [S.l: s.n.], São Paulo: Atlas.2009.

MATTOS, Carina A. **Pensando o desenho ambiental: um estudo sobre os espaços verdes ao longo do Ribeirão Lavapés em Botucatu/SP**. Revista Labverde FAUUSP, São Paulo, v. 10, n. 01, e171416, 2020.

MORIN, Edgar. **O método 1: a natureza da natureza** (1977). 2 ed. Tradução de Ilana Heineberg. 2 ed. Porto Alegre: Sulina, 2008.

NAUMANN, S.; DAVIS, M.; KAPHENGST, T.; PIETERSE, M.; RAYMENT, M. **Design, implementation and cost elements of Green Infrastructure projects**. 2011. Disponível em: http://ec.europa.eu/environment/enveco/biodiversity/pdf/GI_DICE_FinalReport.pdf. Acesso em: nov. 2022.

NETTO, Vinicius M. **Cidade e Sociedade: as tramas da prática e seus espaços**. Porto Alegre: Sulina, 2014.

NOVAIS, P.; OLIVEIRA, F.; BIENENSTEIN, G.; SANCHEZ, F. **Grandes Projetos Urbanos: Panorama da experiência brasileira**. XII Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. 21 a 25 maio. Belem-Para-Brasil, 2007.

OLIVEIRA, Wagner M. de. **Contribuições para um método de avaliação de infraestrutura social no espaço urbano**. Dissertação (Mestrado) -Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: 2020.

OLIVEIRA, Wagner M. de; GALLINA, Bruno; MARASCHIN, Clarice. **Políticas habitacionais e estrutura intraurbana: localização de núcleos habitacionais em Passo Fundo/ RS**. In: XVIII Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação em Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, 2019.

OLIVEIRA, Wagner M. de; MIRON, L. I. G. **Análise de Infraestrutura Social em projetos urbanos: o caso de Passo Fundo/RS**. In: II Simpósio Nacional de Gestão e Engenharia Urbana, 2019.

PASSO FUNDO. **Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (2006)**. Passo Fundo. Disponível em: www.leismunicipais.com.br. Acesso em: nov. 2022..

_____. PEEUEL 2013 -**Plano de Estruturação de Equipamentos Urbanos e Espaços Livres de Uso Público** –. Disponível em <https://www.pmpf.rs.gov.br/secretaria-de-planejamento/>. Acesso em nov. 2022.

_____. PMSB 2014 - **Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Passo Fundo**. Disponível em :<<http://www.upf.br/pmsb/>>. Acesso em: nov. 2022.

_____. **Plano Urbanístico Local – Setores 8 e 9 – Resumo Executivo**. Curitiba, 2013.

PERINI, K.; SABBION, P. **Infrastrutture verdi-blu in ambito urbano, i casi del Bronx River a NYC e del Paillon a Nizza/Green-blue infrastructure in urban areas, the case of the Bronx River (NYC) and Paillon (Nice)**. *Techne*, Florence, v. 11, n. 11, p. 97–103, 2016. Disponível em: <<http://www.fupress.net/index.php/techne/article/view/18407/17114>>. Acesso em: nov. 2022.

PMPF. **Parque Ambiental Banhado da Vergueiro, 2021**. Disponível em: <https://www.pmpf.rs.gov.br/secretaria-de-meio-ambiente/2021/11/11/parque-banhado-da-vergueiro-15145/>. Acesso em Dez/2022.

PMPF. **Parque Linear do Sétimo Céu, 2022**. Disponível em: <https://www.pmpf.rs.gov.br/turismo/galeria/parque-linear-do-setimo-ceu/>. Acesso em Dez/2022.

PMPF. **Prefeitura Municipal de Passo Fundo**. Disponível em: <http://www.pmpf.rs.gov.br/interna.php?t=19&i=10790>. Acesso em dez. 2022.

PMPF. **Secretaria de Planejamento**. Disponível em <https://www.pmpf.rs.gov.br/secretaria-de-planejamento/>. Acesso em Dez. de 2022.

PMPF. **Seplan. Parque Linear da Avenida Brasil, 2022**. Disponível em: <https://www.pmpf.rs.gov.br/secretaria-de-planejamento/2022/01/26/parque-linear-da-avenida-brasil-sera-implementado/>. Acesso em Dez/2022.

QUEIROGA, E.F.; BENFATTI, D. M. **Sistema de espaços livres urbanos: construindo um referencial teórico**. *Revista Paisagem Ambiente: ensaios* - n. 24 - São Paulo - p. 81 - 88 - 2007.

QUEIROGA, Eugenio F. **Dimensões públicas do espaço contemporâneo: resistências e transformações de territórios, paisagens e lugares urbanos brasileiros**. Tese (Livre Docência) -Universidade de São Paulo. São Paulo: 2012.

QUEVEDO, Evanisa F. Q.; BORTONCELLO, Laura.; FRANDOLOSO, M. A. L. **Gestão da arborização e do paisagismo: uma análise do Parque Linear do Sétimo Céu em Passo Fundo/RS**. In: 4 Colóquio Ibero-americano Paisagem Cultural, Patrimônio e Projeto. Belo Horizonte, 2016.

RAIMUNDO, Sidnei. **Parques urbanos e seu papel no ambiente, no turismo e no lazer da cidade**. *Revista Iberoamericana de Turismo – RITUR*, Penedo, vol. 6, n.2, p. 3-24, 2016

SANCHES, Patrícia. M. **De áreas degradadas a espaços vegetados: potencialidades de áreas vazias, abandonadas e subutilizadas como parte da infra-estrutura verde urbana**. Dissertação de mestrado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo São Paulo, 2011.

SCHERER, C. E. M.; AMARAL, P. V. M. do. **O espaço e o lugar das cidades médias na rede urbana brasileira.** Revista brasileira de estudos urbanos e regionais. V.22, E202001, 2020.

SCHVARSTZHaupt, Cristiane Cassol. **Contribuições para o monitoramento de usode parques urbanos: o caso do Parque Marinha do Brasil, em Porto Alegre/RS.** Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2018.

SPINELLI, Juçara. **Mercado imobiliário e reestruturação do espaço urbano em Passo Fundo, RS.** Tese (Doutorado em Geografia) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: 2015.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. **Reestruturação urbana e segregação socioespacial no interior paulista.** In: Scripta Nova - Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. n. 245 (11), v. XI. Barcelona: Universidad de Barcelona, 2007.

VAROL, C.; ERCOSKUN, O. Y.; GURER, N. **Local participatory mechanisms and collective actions for sustainable urban development in Turkey.** Habitat International, [s. l.], v. 35, n. 1, p. 9–16, 2011. Disponível em: <<https://www-sciencedirect.ez45.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0197397510000172>>. Acesso em: nov. 2022.

VASCONCELLOS, A. A. de. **Infraestrutura verde aplicada ao planejamento da ocupação urbana.** 1 ed. Curitiba: Appris, 2015.