



PRESERVAR RENASCER CIRCULAR

planejamento da microbacia santa
maria do leme e trajetória da educação
ambiental em são carlos (sp)

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do Instituto de Arquitetura e Urbanismo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C866p	Coury, Isabella Godwin Preservar, renascer, circular: planejamento da microbacia Santa Maria do Leme e trajetória da educação ambiental em São Carlos (SP) / Isabella Godwin Coury. -- São Carlos, 2021. 123 p. Trabalho de Graduação Integrado (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) -- Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2021. 1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL. 2. ECONOMIA CIRCULAR. 3. PARQUE PÚBLICO. 4. NATUREZA. 5. PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA. I. Título.
-------	--

Bibliotecária responsável pela estrutura de catalogação da publicação de acordo com a AACR2:
Brianda de Oliveira Ordonho Sígolo - CRB - 8/8229



AtribuiçãoNãoComercial-Compartilhalgual-CC BY-NC-SA

Isabella Godwin Coury

PRESERVAR, RENASCER, CIRCULAR: planejamento da microbacia santa maria do leme e trajetória da educação ambiental em são carlos (sp)

Trabalho de Graduação Integrado apresentado ao Instituto de Arquitetura e Urbanismo da USP - Campus de São Carlos

PRESERVAR RENASCER CIRCULAR

planejamento da microbacia santa
maria do leme e trajetória da educação
ambiental em são carlos (sp)

Trabalho de Graduação Integrado II (TGI II)

Isabella Godwin Coury
Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo (IAU USP)
Imagem capa: Projeto Água Quente (Teia, 2006). Fonte: MATTIAZZI et al., 2011.

Orientação

Profa. Dra. Kelen Almeida Dornelles (CAP - Comissão de Apoio Permanente)
Profa. Dra. Lucia Zanin Shimbo (Coordenadora do GT - Grupo de Trabalho)

São Carlos, Dezembro de 2021

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Kelen Almeida Dornelles
Instituto de Arquitetura e Urbanismo de São Carlos - IAU USP

Profa. Dra. Lucia Zanin Shimbo
Instituto de Arquitetura e Urbanismo de São Carlos - IAU USP

Marieli Azoia Lukiantchuki

São Carlos, Dezembro de 2021

Agradecimento:

Às minhas duas famílias. Família de sangue - Jane, Denis e Julia - que sempre me ofereceu apoio e amor imensuráveis. E família de coração - Chiara, Giuliana, Jéssica, Karina, Marília, Pedro e Rachel - que foi meu porto seguro durante minha trajetória no IAU.

Agradeço a minha banca examinadora e o auxílio das professoras orientadoras Kelen Dornelles e Lucia Shimbo que forneceram terra fértil para desenvolvimento deste trabalho. E um agradecimento especial à minha orientadora de iniciação científica, Prof. Luciana Schenk, por acreditar em mim e embarcar comigo desde 2017 nessa jornada circular de investigação e pesquisa - hoje colhemos os frutos dos nossos esforços!

Obrigada também Gabriel por ser minha companhia nas andanças e explorações do território e por desbravar comigo esse lugar que foi se tornando cada vez mais especial.

Resumo:

O trabalho investiga as possibilidades de regeneração e aplicação de teorias inspiradas nas lógicas da natureza, como a economia circular e o Cradle to Cradle, no planejamento de um parque público, localizado em área ambientalmente degradada e com histórico forte de participação comunitária na luta pela preservação natural e promoção da educação ambiental na cidade de São Carlos, interior de São Paulo. A partir de uma leitura histórica dos sistemas em vigor baseados na exploração da natureza e das propostas que buscam reverter esse cenário atual de negligência da natureza na cidade e nos processos humanos, o presente trabalho busca se inspirar profundamente na circularidade e regeneração da natureza para desenho de um parque em consonância com as lógicas ecológicas da região - e que também busca resgatar suas feições prévias à degradação pelo fogo e desmatamento, historicamente intensos na área de intervenção. O parque une-se aos esforços coletivos históricos do bairro e da cidade, de grande envolvimento das universidades e organizações sem fins lucrativos, para proporcionar um espaço em harmonia com o funcionamento e circularidade da natureza, e que apoia a educação ambiental. Considerado o único remanescente de mata atlântica na região urbana de São Carlos, o bosque Santa Marta - assim como seu bosque adjacente criado pela mão humana, bosque cambuí - são incorporados no parque, que explora a regeneração do bioma da mata atlântica em uma grande escala. Assim, o intuito do trabalho é costurar a história local de participação comunitária e educação ambiental com o propósito maior de projetar cidades e espaços livres que, ao invés de controlar e sufocar a natureza, caminham junto à ela.

Palavras chave: economia circular. cradle to cradle. paisagismo. parque público. educação ambiental

Solidão

Vivi longos dias de solidão,
sem o verde das folhas,
o colorido das flores,
o zumbido dos insetos.
Sequer servi de pouso aos passarinhos.

Amarguei a solidão ardendo em
chamas, ano a ano.
Recuperei-me das chagas,
Fortaleci-me na dor.
A cada primavera explodia
em folhas, flores e frutos.

Agora contemplo a colina,
chão de minha história,
recoberta de árvores, floradas multicores,
frutos em pencas, que mãos
generosas devolveram à terra.

Miríades de borboletas a beijar girassóis,
revoada de aves de vários matizes e cantos,
pequenos animais, juntos orquestrando o
retorno e a retomada de seu território.

Valeu resistir ao sofrimento!
Não estou mais só...
Sou árvore, com árvores,
sou floresta, templo dos deuses.
Sou o amendoinzeiro!

São Carlos, julho de 2005
Benjamim Mattiazzi

ÍNDICE

QUESTÃO

A trajetória histórica do sistema linear e da exploração da natureza.....	11
Crítica ao capitalismo industrial e semente do pensamento sustentável.....	13
Movimentos contemporâneos inspirados na natureza.....	14
Rebatimento da inspiração na natureza no planejamento urbano e de paisagens.....	15
Vocação da cidade de São Carlos para a educação e preservação ambiental.....	19
Proposta do TGI.....	21

LUGAR

Cidade de São Carlos (SP).....	26
Plano Diretor de São Carlos.....	31
A bacia hidrográfica	38
Microbacia do Santa Maria do Leme.....	40
Invasão e degradação ambiental.....	42
Trajetoária de preservação, educação ambiental e participação comunitária.....	43
Professor Benjamim Mattiazzi.....	44
Bosque Santa Marta.....	45
Bosque Cambuí	48
Associação de Moradores e Proprietários de Imóveis do Parque Santa Marta.....	50
ONG Veredas - Caminho das Nascentes	50
Associação de Moradores e Amigos dos Jardins (AMOR).....	52
Universidades	52
Expansão urbana e perfis dos bairros.....	54
Propriedade das terras.....	57
Visita a campo.....	60
Recorte projetual.....	64

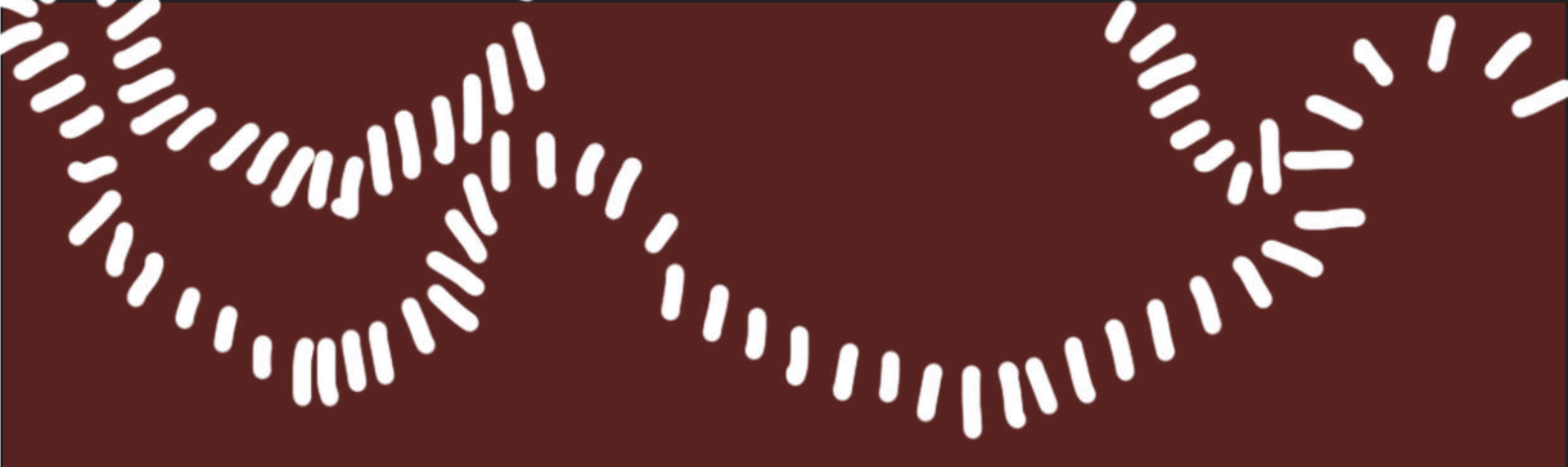
PROJETO

Metodologia de projeto: um cruzamento entre McHarg e Zari.....	68
Leitura do território.....	72
Estrutura do parque.....	76
Zonas de conservação.....	76
Eixo estruturante.....	78
Zonas de transição.....	79
Âncoras e costuras das matas.....	80
Gradação das matas.....	82
Identidade de projeto.....	83
Plano de massas.....	84
Acessos e diretrizes viárias.....	93
Recorte cívico educacional.....	94
Equipamento central de pesquisa e educação ambiental.....	100
Recorte lazer.....	104
Recorte fluvial comunitário.....	110

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

"This book is a personal testament to the power and importance of sun, moon, and stars, the changing seasons, seedtime and harvest, clouds, rain and rivers, the oceans and the forests, the creatures and the herbs." (MCHARG, 1969, pg. 5)

"Este livro é um testamento pessoal ao poder e importância do sol, lua e das estrelas, das diferentes estações, época de plantio e de colheita, nuvens, chuva e rios, os oceanos e as florestas, as criaturas e as ervas (MCHARG, 1969, pg. 5, tradução nossa)



QUESTÃO

Introdução

A trajetória histórica de ascensão do sistema linear, difusão do capitalismo e controle dos meios naturais reflete a lógica de invisibilidade da natureza nas decisões e manifestações humanas no planeta. Os gestos de projeto, as produções industriais e as intervenções territoriais perpetuam a exploração da natureza e uma mentalidade linear de extração, consumo e descarte. Nas malhas urbanas ao redor do mundo, os rios são tamponados, as matas sufocadas e a exuberância da natureza é reduzida ao papel de recurso.

A semente da sustentabilidade, do último quartel do século XX, proporcionou uma revisão crítica sobre o desenvolvimento industrial desenfreado em nome do tal proclamado progresso. Esse divisor de águas criou um solo fértil para novos movimentos contemporâneos se desdobrarem no início do século XXI. Movimentos que enxergam a natureza como grande mentora e inspiração para os processos e desenhos humanos, que encontram uma sensibilidade ecológica em suas intervenções e que buscam uma convivência harmoniosa com o planeta.

A cidade, enquanto centro das atividades e desenvolvimento humano, expressa grande potencial de realizar essa conexão com a natureza. Em um mundo crescentemente urbano, as intervenções territoriais inspiradas nas lógicas da natureza conquistam espaço como solução aos desafios ambientais contemporâneos e emergenciais. Trata-se de um resgate da nossa relação harmônica e ancestral com a natureza. Afinal, não somos ser humano e natureza. Nós somos natureza.

a trajetória histórica do sistema linear e da exploração da natureza

“As estrelas e os planetas moviam-se em suas órbitas” (DICKENS, 1848, pág. 4)

O fenômeno histórico da Revolução Industrial e do advento do capitalismo alterou profundamente os modos de produção, as feições das cidades e a relação entre ser humano e natureza. Tal momento histórico conquistou grande fôlego no século XIX e instaurou um sistema linear de extração-consumo-descarte que perpetua até a economia contemporânea¹. Essa lógica incentiva uma postura predatória frente aos recursos naturais, o consumo desenfreado aliado a mecanismos como a obsolescência programada, e o descarte em massa - resultando em perdas de valor e efeitos negativos ao longo de toda a cadeia¹.

A mentalidade industrial e linear disseminou uma lógica de extração contínua de recursos a qualquer custo, desvalorização da mão de obra humana e produção desenfreada de bens de consumo - tudo em nome do progresso². Essa ditadura da máquina e do lucro criou um cenário insustentável para o planeta Terra e os recursos naturais, uma vez que os ecossistemas são incapazes de acompanhar o ritmo frenético dos padrões de consumo da indústria³. E esse descompasso entre o ser humano e a natureza se manifesta nos principais desafios ambientais globais do século: aquecimento global, destruição de ecossistemas, extinção de espécies, epidemias, pandemias e crises hídricas.

A análise de diferentes sociedades humanas ao longo da história revela um forte antropocentrismo e crença na divindade e poder do ser humano, valores que impregnam as paisagens urbanas⁴. Nessa visão de mundo, influenciada pelo modelo econômico e produtivo em vigor, a natureza ocupa a posição de plano

¹FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR, 2013.

²GEDDES, 1915.

³FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR, 2013.

⁴MCHARG, 1969.

de fundo e o papel de mercadoria e, assim, fonte de lucro a ser explorada e conquistada⁴. Afinal, durante séculos, e principalmente na tradição ocidental, a natureza e o selvagem foram vistos como obstáculos a serem vencidos em nome do progresso e da civilização humana⁵.

Em uma passagem da sua obra “Dombey e Filho”, o romancista inglês Charles Dickens satiriza essa postura de prepotência e dominação do ser humano frente a natureza:

*“A Terra existia para Dombey & Filho nela negociarem, e o sol e a lua existiam para lhes fornecerem luz. Os rios e mares foram criados para serem singrados por seus navios; os arco-íris davam-lhes a promessa de tempo bom; os ventos sopravam contra ou a favor de seus empreendimentos; as estrelas e os planetas moviam-se em suas órbitas para preservar a inviolabilidade de um sistema cujo centro eram eles”*⁶

Diante desse panorama histórico, compreende-se o diálogo entre o capitalismo e as cidades, evidente na expressão de tal modelo econômico industrial e racional nas malhas urbanas⁷. O crescimento das cidades industriais anunciava as novas relações econômicas e humanas, ao mesmo tempo em que reforçava a contínua conquista e dominação da natureza⁸. A malha urbana em grade, por exemplo, apenas considera a função produtiva e a lógica racional dos negócios em expansão⁸. Fica claro então que o sufocamento dos corpos d’água, a supressão da natureza e a poluição dos ecossistemas no ambiente urbano ressaltam um denominador em comum: como a voz da natureza é omitida ou esquecida nos círculos de poder e decisão humanos.

*“O modelo econômico prossegue inexoravelmente em direção à sua auto realização de mais e mais espoliação, feiúra e inibição da vida, tudo em nome do progresso - mas, paradoxalmente, os componentes que o modelo exclui são as ambições e realizações humanas mais importantes e os requisitos para sobrevivência”*⁹

⁵MATTIAZZI. FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011.

⁶DICKENS, 1848, pág. 4.

⁷WILLIAMS, 1973.

⁸MUMFORD, 1961.

⁹MCHARG, 1969, pág. 25, tradução nossa.

crítica ao capitalismo industrial e semente do pensamento sustentável

“Achava-se que o céu era tão vasto e claro que nada jamais mudaria sua cor” (CMMAD, 1987, pág. 37)

O último quartel do século XX experiencia uma mudança de mentalidade acerca do impacto humano no planeta Terra, e as grandes conquistas da era industrial começam a ser avaliadas sob um olhar crítico. A semente da sustentabilidade é nutrida por eventos em escala mundial e publicações importantes no campo ambiental, como o Nosso Futuro Comum (Relatório Brundtland, 1987) da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), que questionam os rumos tomados pela humanidade. O pensamento sustentável passa a reconhecer a finitude dos recursos naturais e pregar a preservação do planeta para as próximas gerações¹⁰:

*“Os grandes feitos da tão celebrada Revolução Industrial estão começando a ser seriamente questionados, sobretudo porque na época não se levou em conta o meio ambiente. Achava-se que o céu era tão vasto e claro que nada jamais mudaria sua cor; que os rios eram tao grandes e suas aguas tao abundantes que as atividades humanas jamais lhes alterarem a qualidade; e que as árvores e florestas eram tantas que jamais acabaríamos com elas. Afinal, tornam a crescer”*¹¹

Os esforços de formulação coletiva de um desenvolvimento sustentável atingiram proporções globais. A construção de um futuro próspero se materializou em eventos históricos como a Conferência de Estocolmo em 1972, a publicação do Relatório Brundtland em 1987 e a Conferência Rio-92 em 1992. Assim, a humanidade vivenciou o esboço de uma nova visão de mundo, o desenho de novos valores e a emergência de novos padrões de comportamento¹². Tal mentalidade expressou-se em discursos de amenização de impactos negativos no meio ambiente, concretizando suas ações, por exemplo, na propagação dos 3R’s: reduzir, reciclar e reutilizar.

¹⁰CMMAD, 1987.

¹¹CMMAD, 1987, pág. 37.

¹²CMMAD, 1987.

movimentos contemporâneos inspirados na natureza

“Prédios como árvores, cidades como florestas” (BRAUNGART. MCDONOUGH, 2002, pág. 139)

Contemporaneamente, observa-se a emergência de movimentos inspirados na natureza que propõe o caminhar para além da sustentabilidade, buscando o pensamento sistêmico, holístico e circular para criar uma relação harmoniosa e benéfica entre ser humano e natureza. As tendências do início do século XXI bebem das fontes da sustentabilidade mas propõe uma mudança de mentalidade para além da minimização de danos: é necessário circular recursos e impactar o planeta positivamente para a concepção de um futuro regenerativo¹³. Tais movimentos incluem, por exemplo, o conceito da biomimética difundido pela escritora americana Janine Benyus (1958-); a iniciativa Cradle to Cradle concebida pelo químico Michael Braungart (1958-) e pelo arquiteto William McDonough (1951-); e o movimento da Economia Circular popularizado pela Fundação Ellen MacArthur (2009).

Essas correntes de pensamento acreditam no potencial regenerativo do design e do projeto em fechar as pontas do sistema linear, cessando a extração desenfreada e o descarte em massa. A visão de circularidade, resiliência e regeneração, inspirada nos ciclos naturais, enxerga os resíduos como recursos e acredita na transição de um modelo linear, de extração e descarte em massa, para um circular, com sistemas fechados e otimizados¹⁴. Assim, a natureza se torna modelo, medida e mentora para os produtos e planejamentos humanos, inaugurando uma era de aprendizado com o planeta - ao invés de apenas extração e exploração de seus recursos¹⁵. Afinal, os organismos naturais apresentam um longo histórico de pesquisa e aperfeiçoamento durante seus 3.8 bilhões de anos de evolução: “os fracassos

¹³BRAUNGART.
MCDONOUGH, 2002.

¹⁴FUNDAÇÃO ELLEN
MACARTHUR, 2013.

¹⁵BENYUS, 1997.

são fósseis, e o que nos cerca é o segredo para a sobrevivência”¹⁶

¹⁶BENYUS, 1997, pág. 3, tradução nossa.

Em outras palavras, o caminhar para além da sustentabilidade revoga a ideia de redução de danos, já que o conceito de fazer “menos mau” é visto como uma licença para aniquilar os recursos naturais sem culpa, apenas retardando e adiando a destruição do planeta¹⁷. Nesses movimentos contemporâneos, é defendido um futuro em que somos 100% bons através de uma lógica baseada na circularidade da natureza em que os elementos fluem de berço a berço, sendo sempre reinseridos no sistema¹⁷. Assim, é valorizada uma visão sistêmica e local que enxerga a complexidade dos ecossistemas - seus fluxos de energia e materiais, diversidade, relevo, corpos d’água, vegetação, fauna - como inspiração para a criação de sistemas humanos entrelaçados aos naturais de maneira mutuamente enriquecedora¹⁸.

¹⁷BRAUNGART.
MCDONOUGH, 2002.

¹⁸BRAUNGART.
MCDONOUGH, 2002.
FUNDAÇÃO ELLEN
MACARTHUR, 2013.

rebatimento da inspiração na natureza no planejamento urbano e de paisagens

“Ecologia (derivada do grego oikos) é a ciência do lar” (MCHARG, 1969, pág. 29, tradução nossa)

Diante desse panorama, observa-se como o Urbanismo e o planejamento de paisagens podem se valer da mimesis de ecossistemas, visando uma abordagem sistêmica e local para suas intervenções e dinâmicas – assim como opera a natureza e seus organismos¹⁹. O papel do urbanista é compreender as lógicas locais para incentivar a biodiversidade e os fluxos naturais, alinhando-se com o funcionamento da natureza. Assim, ao considerar os sistemas naturais, o desenho urbano, regional e de paisagens cria um planejamento com sensibilidade

¹⁹ZARI, 2017.

ecológica. Através de análises locais do solo, clima e hidrologia, o arquiteto/ urbanista consegue compreender de forma mais profunda o meio natural e desenhar com a natureza²⁰.

Em um mundo cada vez mais urbano, as cidades desempenham o papel de centro das produções e atividades humanas, construindo uma complexa rede econômica, política e cultural com grande fluxo de pessoas, materiais e informações²¹. Globalmente, as cidades são responsáveis pelo consumo de 75% da energia mundial e 75% da produção de recursos naturais, além de representarem 70% das emissões de CO2 e 50% da produção de lixo²². Assim, visto a importância e grande influência do fenômeno urbano para a humanidade, destaca-se novamente o potencial do urbanismo em conceber cidades em harmonia com a natureza, seus ciclos e dinâmicas.

Resgata-se aqui então o arquiteto paisagista escocês Ian McHarg (1920-2001), referência pioneira da sensibilidade ecológica e análise local para planejamento urbano e de paisagens. Através de sua obra “Design with nature” (1969), o autor reconhece a vitalidade da cooperação e parceria entre ser humano e natureza - antes mesmo da eclosão do movimento sustentável²³. Durante o século XX, McHarg já enxergava os problemas da exploração da natureza e da produção desenfreada, desenvolvendo longos ensaios sobre como projetar com a natureza como aliada.

O arquiteto paisagista contesta a visão da natureza como plano de fundo às ações humanas, trazendo os ecossistemas naturais para o primeiro plano como fonte de conhecimento, inspiração e significado²³. Tal abordagem ecológica evoca inevitavelmente a questão sistêmica: os elementos da natureza estão interligados em complexas redes e ciclos, e qualquer mudança afeta o sistema como um todo²³. McHarg vale-se da analogia da sobrevivência de um astronauta no espaço com recursos finitos para demonstrar que esses limites existem no

²⁰MCHARG, 1969.

²¹CMMAD, 1987.

²²FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR. ARUP. BAM, 2017. MUNARO. TAVAREZ. BRAGANÇA, 2020.

²³MCHARG, 1969.

planeta Terra também e, portanto, é necessário projetar de forma inteligente e regenerativa. Assim, entende-se que a sobrevivência humana está profundamente ligada ao entendimento dos processos e sistemas naturais, e que isso deve refletir no traçado das nossas cidades e paisagens²⁴.

Baseando-se nessa ótica da natureza como um uma rede interativa e um complexo sistema com dinâmicas próprias, McHarg desenvolve uma metodologia chamada “*The Ecological View*” (“A Visão Ecológica”) na qual os processos da natureza equivalem a valores de projeto - oferecendo oportunidades e limites ao ser humano²⁴. A visão ecológica de McHarg consiste na observação e estudo da natureza: olhar, ouvir, sentir - e aprender²⁴. Em sua metodologia, o autor desenvolve inúmeras cartografias ligadas ao meio natural - solo, hidrografia, vegetação, biodiversidade - para, a partir disso, extrair diretrizes de projeto e o desenho da paisagem.

*“Nosso mundo fenomenal contém nossas origens, nossa história, nosso meio; é nossa casa. É neste sentido que a ecologia (derivada do grego oikos) é a ciência do lar”*²⁵

Um paralelo entre o trabalho de McHarg e a contemporaneidade revela as pesquisas acadêmicas da Prof. Maibritt Pedersen Zari (1979-), da Universidade Victoria de Wellington, na Nova Zelândia. Assim como o paisagista escocês, a arquiteta neozelandesa busca compreender os ecossistemas naturais como um sistema para aplicar esse conhecimento e inspiração no planejamento urbano. Tal pensamento torna-se essencial para um planeta testemunha da contínua expansão urbana e do aumento dos problemas climáticos e ambientais: o ser humano deve tornar-se agente da regeneração ecológica, ao invés de fonte de dano e exploração²⁶.

As pesquisas de Zari são inspiradas na Biomimética, disseminada pela autora Janine Benyus no final do século

²⁴MCHARG, 1969.

²⁵MCHARG, 1969, pág. 29, tradução nossa.

²⁶ZARI, 2017.

passado, na qual o design humano é praticado através da mimesis de organismos, formas, comportamentos e sistemas naturais - no sentido de sua imitação, reprodução ou inspiração para o universo humano²⁷. Em sua metodologia “Análise de Serviços Ecossistêmicos” (ESA), aplicada em seus estudos para a capital da Nova Zelândia (Wellington), Zari reconhece que a mimesis de ecossistemas é a mais frutífera no contexto arquitetônico e urbanístico, uma vez que ecossistemas carregam o pensamento sistêmico em complexos ciclos fechados e redes de interação²⁸. Ecossistemas naturais são resilientes e regenerativos, oferecendo um modelo ecológico para a organização de cidades e paisagens em interação benéfica com a natureza local²⁹.

Assim, tanto a visão ecológica de McHarg do século XX quanto a mimesis de ecossistemas da pesquisadora contemporânea Zari confluem para a visão da natureza enquanto grande fonte de conhecimento e inspiração para a sobrevivência e resiliência humana no planeta Terra. As intervenções humanas têm o potencial de dar suporte e integrar-se com os fluxos naturais de energia, água e nutrientes, providenciando habitat para a biodiversidade, melhorando a fertilidade do solo, circulando recursos em sistemas fechados e auxiliando na regulação do clima²⁹. Afinal, a separação entre ser humano e natureza, pregada pelo sistema linear capitalista, é apenas uma ilusão - somos uma unidade no planeta e por isso devemos projetar com a natureza:

“Nossos olhos não nos separam do mundo, mas nos unem a ele. Que isso seja conhecido como verdade. Vamos então abandonar a simplicidade da separação e dar o devido valor à unidade. Deixe-nos abandonar a automutilação que tem sido nosso caminho e dar expressão à harmonia potencial do ser humano-natureza. (...) O ser humano é aquela criatura consciente única que pode perceber e expressar. Ele deve se tornar o comissário da biosfera. Para fazer isso, ele deve projetar com a natureza”³⁰

²⁷BENYUS, 1997.

²⁸ZARI, 2017.

²⁹ZARI, 2016.

³⁰MCHARG, 1969, pág. 5, tradução nossa.

vocação da cidade de São Carlos para a educação e preservação ambiental

“Sou floresta, templo dos deuses” (Mattiazzi, poema "solidão" de julho de 2005)

Além do panorama teórico de conexão entre ser humano e natureza explicitado nos tópicos acima, vale ressaltar também a trajetória de educação e preservação ambiental da cidade de São Carlos (SP), permeada tanto pelo envolvimento das universidades na conservação da natureza quanto pelo trabalho local comunitário realizado no local de intervenção escolhido para o projeto do TGI.

A cidade de São Carlos recebe grandes contribuições de sua ampla rede acadêmica, formada pelos estudantes, docentes e funcionários das duas faculdades públicas, USP e UFSCar, universidade privada UNICEP e empresa de pesquisa agropecuária EMBRAPA. Estas instituições apresentam diversas pesquisas e trabalhos na área ambiental, além de estarem vinculadas a ações locais e ONGs da cidade voltadas à preservação da natureza.

Além disso, a área de intervenção escolhida para o projeto do TGI está imersa em uma cultura local de participação comunitária e conservação do patrimônio natural. Ao longo dos anos, a região do bairro Parque Santa Marta, localizado a noroeste da cidade, experienciou o poder da ação comunitária com a conservação do Bosque Santa Marta (único remanescente de mata atlântica na região urbana) e criação do Bosque Cambuí. Esses movimentos de preservação e regeneração da natureza foram permeados pela iniciativa de ONGs (como a Veredas Caminho das Nascentes), participação das universidades e liderança de moradores (como o Professor Benjamim Mattiazzi).

Toda essa leitura da cidade e área de intervenção, que será detalhada na seção de “lugar” deste caderno, demonstra a vocação da cidade de São Carlos para a educação e preservação ambiental e justifica o projeto de parque público a ser proposto para a região.



Imagem 1 - Projeto água quente -
Teia (2006) no bosque Santa Marta.
Fonte: MATTIAZZI, FIGUEIREDO,
KLEFASZ, 2011.

Proposta do TGI

O sistema linear, alavancado pela Revolução Industrial e disseminação do capitalismo, reproduz um modelo de controle e exploração da natureza, reduzindo-a ao papel de recurso, e incentiva o consumo e descarte em massa, desencadeando os problemas ambientais globais do século. A semente do pensamento sustentável e as tendências contemporâneas inspiradas na natureza provocam uma reflexão crítica e necessária sobre os rumos da civilização humana e industrial, propondo a circularidade, regeneração e resiliência no campo do design, projeto e planejamento. Frente a isso, explora-se o potencial da cidade, enquanto centro das atividades humanas, e do planejamento urbano de serem chaves de reconexão com as dinâmicas naturais - assim como pregava a visão ecológica e pioneira de Ian McHarg.

Diante desse panorama histórico, formula-se a seguinte questão:

Como despertar um planejamento urbano e de paisagens em consonância com os ciclos e dinâmicas naturais locais para criar um diálogo frutífero entre cidade e natureza?

QUESTÃO

Por conta da presença de três universidades e da existência de uma **rica trajetória de educação ambiental**, elegeu-se como área de intervenção deste trabalho a cidade de **São Carlos**, no interior do estado de São Paulo. A presença de uma extensa **rede de trabalhos universitários e comunitários** voltados para a preservação ambiental fornece solo fértil para desenvolvimento da proposta deste trabalho:

Projeto de um parque público a ser usufruído pela comunidade com um grande equipamento central que incentiva a pesquisa acadêmica, a educação ambiental e o envolvimento das universidades na preservação do meio ambiente, ao mesmo tempo em que seu planejamento, desenho e funcionamento se inspiram na natureza, sua circularidade, regeneração e resiliência

PROPOSTA

Metodologicamente, a elaboração do presente trabalho foi dividida em dois semestres:

ATIVIDADES REALIZADAS (TGI I. 1º semestre de 2021)

- I. Estruturação da trajetória e questões pertinentes ao trabalho, no âmbito geral da história e economia política
- II. Leitura do território e produção de cartografias complexas que cruzam e iluminam pontos importantes de projeto (bacia hidrográfica como unidade de planejamento urbano)
- III. Estudo sobre as dinâmicas naturais, educacionais e comunitárias na cidade de São Carlos, desenhando um constelação composta por atores das universidades, comunidade dos bairros e prefeitura municipal
- IV. Metodologia e plano geral de massas do parque público urbano, com propostas iniciais de zoneamento, circulação e diagrama de relações

ATIVIDADES REALIZADAS (TGI II. 2º semestre de 2021)

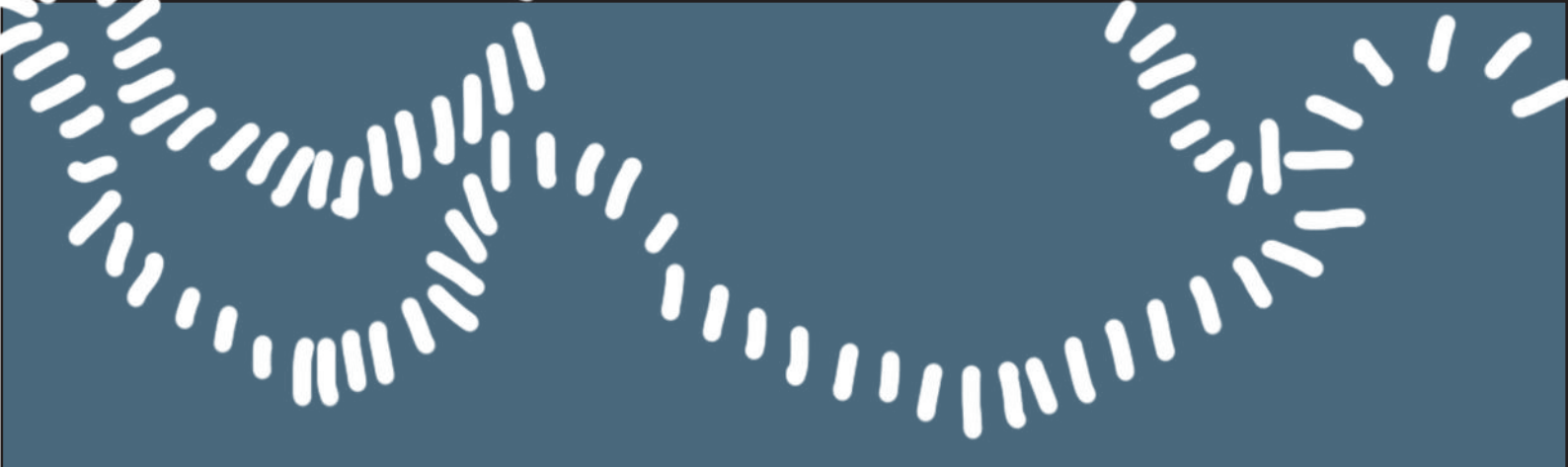
- V. Detalhamento do projeto de parque, com definição e qualificação das áreas livres, zonas de regeneração, espaços de estar, posicionamento dos equipamentos, circulação e acessos.
- VI. Detalhamento do projeto arquitetônico e programa para o equipamento central de educação e pesquisa ambiental, com desenho da forma, concepção dos espaços internos, escolha da materialidade, desenvolvimento de estratégias de conforto, sistematização dos sistemas fechados de reuso e ciclagem de nutrientes.

CRONOGRAMA



Imagem 2 - Plantio coletivo (dezembro de 1997) na região do Santa Marta. Fonte: MATTIAZZI, FIGUEIREDO, KLEFASZ, 2011.

"O ponto principal que posso destacar é que os moradores assumiram. Quem faz o local são os moradores. É preciso se localizar e se perguntar: onde estou? Em que cidade? Em que bairro? Como é esse lugar historicamente? Que história ele tem? O que tem de bom e o que pode oferecer para a população? É preciso resgatar e manter a história dos locais, senão nos tornamos uma sociedade sem história" (MATTIAZZI, 2019 em entrevista para A cidade ON)



LUGAR

A cidade de São Carlos (SP)

São Carlos (SP). 22°01'04" (latitude sul) e 47°53'27" (longitude oeste). 251.983 habitantes³¹

A cidade de São Carlos, fundada em 4 de novembro de 1857, tem sua história e desenvolvimento vinculados à economia do café, uma vez que a construção de ferrovias para escoamento da produção cafeeira durante o século XIX auxiliaram na conformação do território e da malha urbana³². Típico das cidades nascidas no período colonial e no Império, a origem de São Carlos do Pinhal remete a uma capela - construída em dedicação a São Carlos Borromeu, padroeiro da cidade. Por conta do povoamento da região, foi elevada à categoria de vila em 1865, com definição de sua autonomia política e eleição da câmara de vereadores, e reconhecida como município mais tarde em 1880³³.

O dia 15 de outubro de 1884 representa um marco na história da cidade, pela chegada oficial da linha férrea na estação de São Carlos³³. Tal momento histórico desencadeou uma série de transformações políticas, econômicas e urbanas: a ferrovia simbolizava o progresso brasileiro e, assim, a cidade experienciou uma rápida modernização e crescimento³³. Pode-se dizer então que a cidade passou por três grandes épocas históricas: a São Carlos da fundação, caracterizada pelas residências iniciais feitas de palha e barrote estabelecidas em 1855 desde a capela descendo a ladeira até as águas do córrego do Gregório; a São Carlos da estrada de ferro, ligada ao seu reconhecimento como município em 1880 e construída de tijolos e telhas; e finalmente a São Carlos do presente, com altos prédios levantados à base de cimento armado e estrutura de ferro³³.

O terreno de São Carlos apresenta um relevo característico, ordenado por aclives e declives, e uma volumosa rede hidrográfica. A conformação da malha urbana seguiu parâmetros da época de regulação e ordenação do

³⁴SCHENK. PERES, 2016.

território, resultando em uma morfologia em grade ortogonal alheia ao caráter natural do relevo e da presença dos rios³³. Tal postura de desenho urbano resultou na sobreposição de duas malhas: aquela delineada pelas curvas férreas e hidrográficas e aquela grade racional imposta pela mão humana, gerando descon continuidades no traçado e configurando os bairros da cidade³⁴.

Esse gesto de planejamento, de invisibilidade da natureza e suas águas, contribuiu para a constituição de um dos maiores desafios enfrentados até hoje pela cidade de São Carlos: as enchentes. A cidade se localiza na sub-bacia do Monjolinho e parcialmente na sub-bacia do Feijão, contendo um total de dez micro-bacias em sua zona urbana e conformando um território com numerosos afloramentos hídricos³⁴. Durante o processo de urbanização da cidade, essa ampla rede hidrográfica foi ignorada, sendo canalizada ou tamponada, o que desencadeou o seu cenário típico de fortes enchentes em épocas de chuva.

³¹IBGE, 2019.

³²SCHENK. PERES, 2016.

³³NEVES, 2007.

Imagem 3 - Localização do estado de SP. Fonte: Google maps. Sobreposições realizadas pela autora.

Imagem 4 - Localização do município de São Carlos no estado. Fonte: Google maps. Sobreposições realizadas pela autora.

Imagem 5 - Limite municipal de São Carlos e indicação da zona urbana. Fonte: Prefeitura Municipal de São Carlos, 2002. Sobreposições gráficas feitas pela autora.

Imagem 6 - Zona urbana de São Carlos e indicação da área de intervenção do TGI. Fonte: Prefeitura Municipal de São Carlos, 2002. Sobreposições gráficas feitas pela autora.



Imagem 4



Imagem 3



Imagem 5

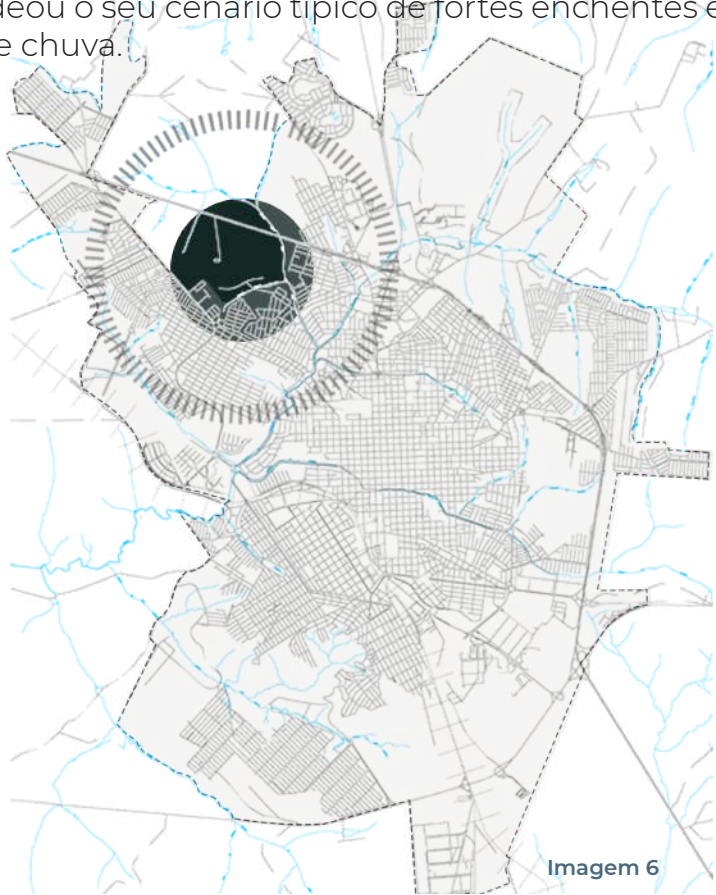


Imagem 6





Imagem 7



Imagem 8



Imagem 9



Imagem 10



Imagem 11



Imagem 12



Imagem 13



Imagem 14

³⁵SCHENK. PERES, 2016.

³⁶PREFEITURA DE SÃO CARLOS, 2002.

³⁷PREFEITURA DE SÃO CARLOS, 2002. SCHENK. PERES, 2016.

³⁸IBGE, 2019. PREFEITURA DE SÃO CARLOS, 2002.

Imagens de paralelo histórico: retratos dos estragos causados pelas enchentes em São Carlos ao longo dos anos.

Imagem 7 - Obras na Av. São Carlos (1980). Fonte: Acervo Fundação Pró-Memória São Carlos.

Imagem 8 - Obras no córrego gregório (1974). Fonte: Acervo Fundação Pró-Memória São Carlos.

Imagem 9 - Carros submersos no centro de São Carlos. Fonte: Acervo pessoal Marco Antonio Leite Brandão. Disponível em: <aguasdamemoria.wordpress.com>

Imagem 10 - Carro estacionado em meio a enchente no centro de São Carlos. Fonte: A cidade on, 2018.

Imagem 11 - Pavimento da Rua Geminiano Costa destruído após enchente em 1940. Fonte: FotoArte.

Imagem 12 - Estragos causados pela chuva no centro de São Carlos. Fonte: Rafael Castro/ EPTV, 2020.

Imagem 13 - Lojista recolhendo produtos danificados pela enchente. Fonte: Fabiana Assis/ EPTV, 2020.

Imagem 14 - Liquidação de produtos danificados pela enchente no centro de São Carlos. Fonte: São Carlos em Rede, 2018.

O século XX traz grandes mudanças relacionadas à economia brasileira: a crise cafeeira de 1929 dissipa esse ciclo produtivo e econômico, fornecendo abertura para o novo momento nacional da indústria. A trajetória de expansão urbana de São Carlos seguiu uma norma ortogonal e homogênea até 1940. A partir da década seguinte, como consequência do crescimento industrial, a cidade vivenciou um período de emergência dos “parcelamentos espontâneos”, eclodindo em um território sem leis ou órgãos de planejamento. A malha urbana em contínua expansão e sem planejamento se via então à mercê da ditadura dos interesses dos grandes e influentes proprietários de terra e do mercado imobiliário³⁵.

É possível perceber então como a ocupação urbana de São Carlos se desdobrou de forma descontínua e fragmentada, pressionando os meios naturais durante sua expansão e desencadeando problemas ambientais de erosão, drenagem e proteção de mananciais³⁶. A década de 1970 acabou despertando ainda mais tensões entre a cidade e a natureza: a instalação de duas grandes universidades públicas incrementou significativamente a população e a implantação das vias marginais contribuiu para a invasão de áreas de proteção ambiental³⁷. A cidade dobrou sua população e área até a virada do século XXI, indicando claros vetores de expansão para norte/ noroeste, com a disseminação dos condomínios fechados de alto padrão, e para sul, com a consolidação das áreas de periferia.

Atualmente, São Carlos compreende uma população estimada de 251.983 pessoas distribuídas em uma malha descontínua em expansão e conformando uma cidade predominantemente horizontal³⁸. O histórico de ocupação do município evidencia o conflito entre cidade e natureza e a invasão de áreas de proteção ambiental, comprovando como a natureza foi historicamente invisibilizada nos desenhos e políticas municipais. No entanto, identifica-se, no início do século XXI, a semente de um esforço de compreensão do território e organização de seu planejamento a partir da elaboração do Plano Diretor de 2005, o qual pela primeira vez abarcou as questões ambientais, buscando resgatar a contribuição significativa da natureza na estruturação das políticas municipais.

Plano Diretor de São Carlos

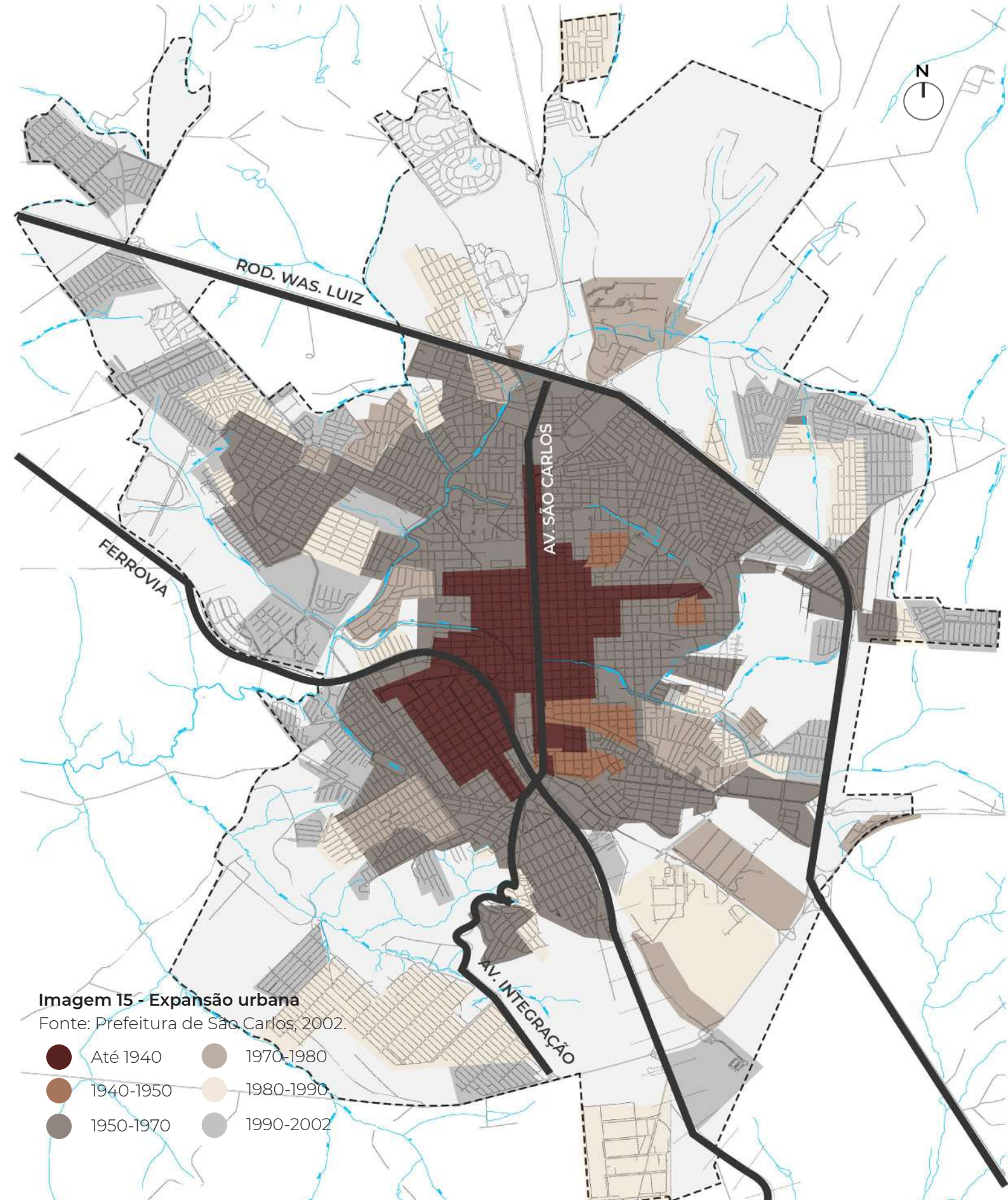
O Plano Diretor Municipal se configura como importante instrumento político de orientação e planejamento do território, sendo essencial para a regulação da ocupação urbana e preservação da natureza e da memória. Na década de 1960, em meio a expansão urbana desordenada da cidade, houve uma mobilização da Prefeitura de São Carlos para elaboração do Plano Diretor e Código de Loteamento com foco no caráter estético do município. Já no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, redigido entre 1968 e 1970, observa-se uma maior articulação política para amenizar a crescente irregularidade na expansão do município, através do mecanismo da Lei de Zoneamento³⁹.

³⁹SCHENK. PERES, 2016.

No entanto, é apenas em 2001 que a Prefeitura realmente configura um processo de estruturação de Plano Diretor voltado para as questões ambientais, principalmente por conta da preocupação com os conflitos entre processos inadequados de ocupação urbana e o meio ambiente³⁹. A elaboração do Plano Diretor de 2005 envolveu um longo processo de produção e compilação de dados e cartografias sobre o território, os quais foram desenvolvidos durante o período de três anos ao lado de diversos atores, como as universidades, centros de pesquisa, secretarias e fundações municipais⁴⁰. A dimensão participativa do processo é evidenciada pelas discussões abertas sobre problemas e potencialidades da cidade em eventos como o “Seminário sobre o Estatuto da Cidade nas Cidades Médias” (2001), o “Fórum da Cidade” (2001) e a “Conferência da Cidade” (2002)⁴⁰.

⁴⁰PREFEITURA DE SÃO CARLOS, 2002.

A preservação ambiental e a proteção dos corpos d’água em escala urbana foram abarcadas pelas diretrizes de macrozoneamento e zoneamento do plano, as quais ordenaram e demarcaram tais áreas de proteção.



Além disso, o Plano Diretor estabeleceu as chamadas Áreas de Especial Interesse (AEI) de acordo com sua relevância ambiental, social ou histórica, configurando-se como regiões de importância e consequente influência na redação de leis e planejamentos. Assim, as Áreas de Especial Interesse Ambiental se estabeleceram como espaços de proteção da natureza, abrangendo suas nascentes, córregos, paisagens e áreas de conservação⁴¹.

O Plano Diretor de 2005 passou por um processo de revisão em 2011, período de acentuadas pressões urbanas provenientes do desenvolvimento da cidade, no qual foram estudadas as vertentes de uso e ocupação do solo, tendência de expansão, zonas de proteção ambiental e diretrizes viárias⁴². O novo Plano Diretor de São Carlos começou a ser organizado internamente pelo poder público em 2016, entrando em vigor oficialmente em fevereiro de 2017. Destaca-se aqui o zoneamento da Macrozona de expansão urbana 6B, região correspondente a microbacia Santa Maria do Leme e objeto de estudo deste trabalho:

CAPÍTULO II - DO ZONEAMENTO MUNICIPAL
Seção VIII: Da Zona 6B - Regulação e Ocupação
Controlada de Média Densidade

Art. 43. A Zona 6B - Regulação e Ocupação Controlada de Média Densidade localiza-se próxima à malha urbana consolidada, em áreas com aptidão à urbanização, porém com características físico-ambientais que exigem um controle na ocupação e adensamento planejado, abrangendo:

I. Região da bacia do Santa Maria do Leme que ainda se encontra não urbanizada, área com boa aptidão à urbanização, desde com ocupação controlada e adensamento planejado, devido ao **importante papel hidrológico desta bacia;** (...)

Art. 44. São diretrizes para a Zona 6B - Regulação e Ocupação Controlada de Média Densidade:

- I.** Controlar a ocupação do solo nesta zona, como medida para a gestão do bem público e da conservação do meio ambiente;
- II. Proteger e recuperar áreas ambientalmente frágeis;**
- III. Proteger e recuperar as Áreas de Preservação Permanentes** e instituir, junto aos córregos das bacias do Santa Maria do Leme e

⁴¹SCHENK. PERES, 2016.

⁴²PREFEITURA DE SÃO CARLOS, 2002.

do Água Quente as Faixas Verdes Complementares de 30m além das APPs;

IV. Observar as restrições à ocupação da área de influência da Estação de Tratamento de Esgoto;

V. Prever e implantar diretrizes de infraestrutura viária e de mobilidade urbana;

VI. Prever e implantar as diretrizes de infraestrutura para a correta captação de água e destinação do esgoto, na região da bacia do córrego do Chibarro;

VII. Prever infraestrutura de drenagem capaz de suportar precipitações com período de retorno de 100 (cem) anos⁴³.

⁴³PREFEITURA DE SÃO CARLOS, 2016.

Por fim, ressalta-se uma última movimentação importante da política municipal em relação à preservação ambiental e criação de parques urbanos na cidade, vinculados também à área de interesse do projeto da microbacia do Santa Maria do Leme. O Decreto Nº 170 de 2017 instaura a criação de sete Parques Urbanos voltados para a proteção, lazer e educação ambiental, simbolizando uma conquista no âmbito legislativo e ambiental. No mesmo ano foi criado o GTPU (Grupo de Trabalho de Planejamento dos Parques Urbanos) para auxiliar as ações projetuais de planejamento urbano e de paisagens para o contexto das problemáticas locais, através da articulação entre políticas públicas e representantes de diferentes áreas do conhecimento⁴⁴.

⁴⁴PORTAL USP SÃO CARLOS.

Diante disso, compreende-se como a trajetória do Plano Diretor em São Carlos indica relevantes avanços ambientais no processo de ordenação do território e expansão urbana. Destaca-se também a importância da democratização do processo de elaboração do plano, contando com a participação dos cidadãos na construção deste instrumento político essencial ao desenvolvimento urbano. Os progressos ambientais na legislação de São Carlos são de grande valor, mas ainda possuem grande potencial e espaço para desenvolvimento e concepção de uma visão sistêmica acerca dos seus espaços livres e sistemas de recreio. Portanto, neste momento, o presente trabalho direciona seu foco para a área de intervenção da microbacia do Santa Maria do Leme, uma das regiões demarcadas como parque segundo o decreto, visando compreender as possibilidades de um planejamento sistêmico, regenerativo e circular para São Carlos.

DECRETO Nº 170 DE 17 DE JULHO DE 2017

Cria os **parques urbanos de proteção, lazer, e educação ambiental** no município de São Carlos (...) Considerando que o Município de São Carlos está localizado em uma região onde, originalmente, conforme relatos históricos, existiam inúmeros bosques e maciços de vegetação; Considerando os **benefícios propiciados na qualidade de vida da população** urbana pelo contato e presença de vegetação arbórea em ambientes urbanos;

DECRETA

Art. 1º Ficam criados sete Parques Urbanos de Proteção, Lazer e Educação Ambiental com área total 2.256.500 m² (dois milhões, duzentos e cinquenta e seis mil e quinhentos metros quadrados) localizados e descritos no Anexo que faz parte integrante deste Decreto.

Art. 2º Os Parques Urbanos de Proteção, Lazer e Educação Ambiental de que trata este Decreto terão as seguintes finalidades:

I. Proteção dos remanescentes de mata atlântica e cerrado, admitido o manejo da vegetação com o objetivo de assegurar a manutenção dos processos ecológicos;

II. Realização de pesquisa científica e capacitação técnica visando orientar a proteção de remanescentes de vegetação nativa em áreas urbanas e periurbanas e a formação de corredores regionais de biodiversidade;

III. Realização de **atividades de educação ambiental** visando difundir conceitos e estimular a adoção de práticas para a conservação ambiental, o uso sustentável de recursos naturais, a minimização e adequação da destinação de resíduos e efluentes entre outros temas pertinentes;

IV. Uso público para atividades culturais e educacionais, recreação e lazer, condicionado à observância do inciso I deste artigo. (...)

Art. 3º A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável, Ciência e Tecnologia e a Coordenadoria do Meio Ambiente, ficarão responsáveis pela coordenação do processo dos planos de manejo dos Parques Urbanos Municipais, com a participação da Secretaria Municipal de Serviços Públicos, da Secretaria Municipal de Habitação e Desenvolvimento Urbano, e do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA⁴⁵.

Imagem 16 (ao lado)-
Localização dos Sete Parques do Decreto (2017):

Parque 1 (200.858 E , 7.559.400 S) - Localização: Avenida Integração - Gleba destacada da Fazenda Santa Clara.

Parque 2 (199.670 E, 7.562.873 S) - Área de Preservação Ambiental Dr. Samuel Murgel Branco. Localização: entre a Avenida Dr Francisco Pereira Lopes e a Avenida dos Sanhaços - Parque Faber.

Parque 3 (199.882 E, 7.562.845 S) - Localização: entre a Avenida Dr. Francisco Pereira Lopes e a Avenida José Gonçalves Carneiro com prolongamento na Rua 15 de Novembro - Santa Mônica.

Parque 4 (203.554 S, 7.567.259 S)- Localização: Estrada Municipal Guilherme Scatena (acesso pelo Parque Ecológico Municipal).

Parque 5 (199.858 E, 7.656.100 S) - Localização: Rua Filomeno Rispoli e prolongamento pela Avenida São João Batista - Parque Santa Marta.

Parque 6 (199.123 E, 7.564.882 S)- Localização: Rua Miguel Abdelnur Filho - Jardim Acapulco.

Parque 7 (205.456 E, 7.556.773 S) - Localização: Rodovia Washington Luis km 225 (+250) pista sul - Sítio do Mello.

Fonte: Diário Oficial São Carlos, 2017.

⁴⁵ PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS, 2017.

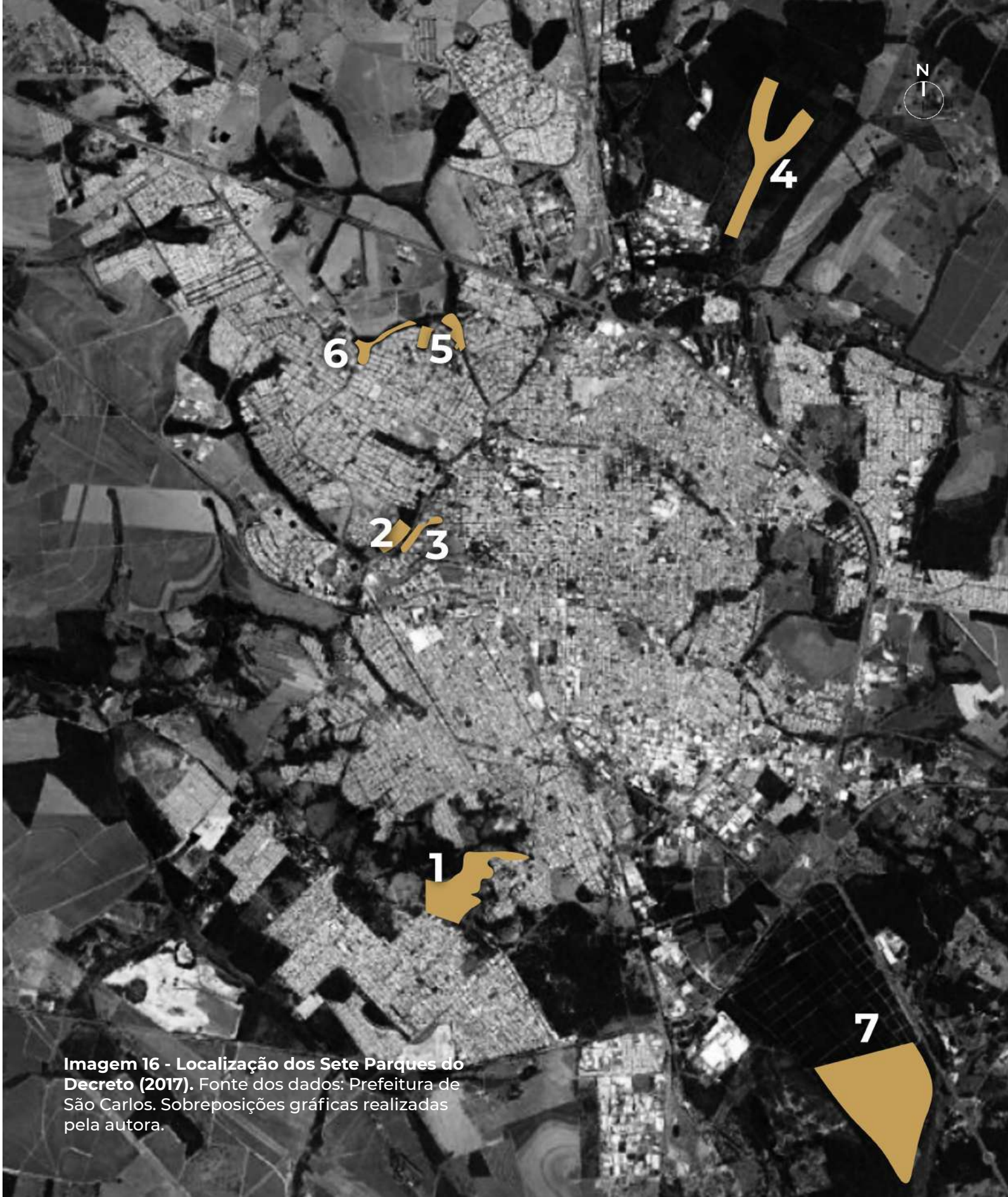


Imagem 16 - Localização dos Sete Parques do Decreto (2017). Fonte dos dados: Prefeitura de São Carlos. Sobreposições gráficas realizadas pela autora.



A bacia hidrográfica

Microbacia do Santa Maria do Leme (córregos Santa Maria do Leme e seu afluente Cambuí)

Considerando a premissa fundamental do presente projeto de promoção da educação ambiental, cartografou-se a localização dos quatro campi universitário da cidade: Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) ao norte, Universidade de São Paulo (USP) campus I na região central e campus II no vetor de crescimento a noroeste, e a instituição privada UNICEP também a noroeste. Além disso, considerou-se as posições da Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) por conta de sua relevante contribuição nas pesquisas e trabalhos relacionados à preservação ambiental. Essa primeira aproximação, baseada nas vertentes da educação e pesquisa, revelou uma grande área vazia abraçada pelo perímetro urbano de São Carlos: a Microbacia do Santa Maria do Leme.

Realizou-se um breve mapeamento das atividades acadêmicas realizadas nas instituições, visando compreender os laços entre o espaço da microbacia, a educação ambiental em São Carlos e a contribuição das universidades:



Imagem 18

Universidade de São Paulo (USP)

I. IAU e ONG Veredas:

O Instituto de Arquitetura e Urbanismo (IAU), representado pela Prof. Luciana Schenk, em parceria com a organização ONG Veredas - Caminho das Nascentes (ambos colaboradores do GTPU), vem trabalhando ao longo da última década em projetos para a microbacia Santa Maria do Leme com foco na preservação ambiental e criação de sistemas de espaços livres⁴⁶. As iniciativas são divulgadas nos Seminários Veredas, realizados em parceria com o SESC e Embrapa, e os projetos envolvem

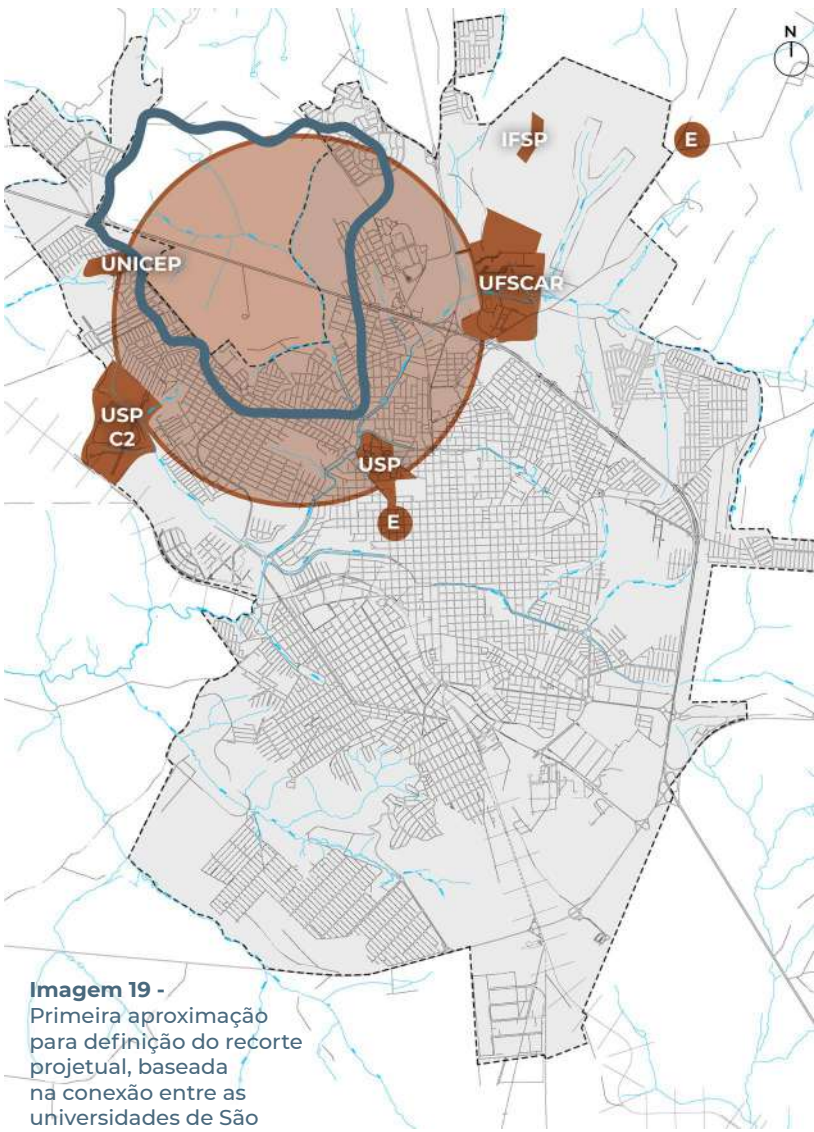


Imagem 19 - Primeira aproximação para definição do recorte projetual, baseada na conexão entre as universidades de São Carlos. Fonte: Google Earth. Sobreposições gráficas realizadas pela autora.

estudantes de graduação, mestrado e doutorado através de pesquisas de extensão promovidas pela universidade⁴⁷.

II. USP e Fundação Ellen MacArthur:

Em 2016 firmou-se a parceria entre a Universidade de São Paulo (USP) e a Fundação Ellen MacArthur, principal instituição global de implantação da economia circular, visando acelerar a transição para um futuro circular pela articulação entre academia, empresas, governo e sociedade. A USP compõe o grupo Pioneer Universities, única do hemisfério do Sul, junto de outras seis instituições de ensino superior europeias e estadunidenses⁴⁸. A parceria prevê o desenvolvimento de pesquisas e planos de ensino voltados para o campo da inovação circular, e todas as unidades do campus de São Carlos participam da iniciativa.

III. CDCC USP (Centro de Divulgação Científica e Cultural):

OCDCC, em parceria com a ONG Veredas, promove visitas monitoradas ao Bosque Santa Marta, único remanescente de mata atlântica no perímetro urbano de São Carlos, buscando difundir a preservação e educação ambiental para estudantes da rede pública e privada, além de fomentar os trabalhos acadêmicos para pesquisadores universitários⁴⁹.

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

IV. Departamentos e pesquisas: a UFSCar abarca diversos cursos, pesquisas científicas e departamentos ligados ao meio ambiente, com instâncias como o Laboratório de Educação Ambiental da UFSCar (LEA/DCAM) e o Departamento de apoio à Educação Ambiental (DeAEA). Diversos membros e fundadores da ONG Veredas são professores ou aposentados da UFSCar, havendo contribuições entre a ONG e a universidade através da colaboração com os projetos na bacia e a parceria para as visitas monitoradas nos bosques.

UNICEP

V. Iniciação científica: a UNICEP apresenta uma série de pesquisas realizadas sobre a Microbacia do Santa Maria do Leme, com contribuições do Prof. Benjamim Mattiazzi, aposentado da UFSCar.

EMBRAPA

VI. Parceria com ONG Veredas: além de apresentar pesquisas e documentos relevantes ao tema ambiental, a EMBRAPA é parceira da ONG Veredas em São Carlos, fornecendo apoio a eventos de divulgação dos projetos para a Microbacia Santa Maria do Leme.

⁴⁶GOMES, 2021.

⁴⁷PORTAL USP SÃO CARLOS.

⁴⁸JORNAL DA USP, 2016.

⁴⁹MATTIAZZI, FIGUEIREDO, KLEFASZ, 2011.

Imagem 18 - Universidade de São Paulo - Campus I de São Carlos. Fonte: Portal USP São Carlos.

Imagem 20 - Universidade Federal de São Carlos. Fonte: G1 globo.

Imagem 21 - UNICEP São Carlos. Fonte: UNICEP.

Imagem 22 - EMBRAPA São Carlos. Fonte: Fernando Georgetti para Google Maps.



Imagem 20



Imagem 21



Imagem 22

Microbacia do Santa Maria do Leme

O município de São Carlos localiza-se nas macrobacias hidrográficas Mogi-Guaçu e Tietê-Jacaré, as quais são divididas em dez sub-bacias: das Araras, Mogi-Guaçu, das Guariribas, das Cabaceiras, Chibarro, do Quilombo, do Pântano, do Monjolinho, do Feijão e do Jacaré-Guaçu. O perímetro urbano de São Carlos, que por sua vez, está inserido na bacia hidrográfica do Rio Monjolinho (e em menor parte na do Feijão), compreende seis microbacias: Santa Maria do Leme, Monjolinho, Mineirinho, Tijuco Preto, Gregório, Água Quente⁵⁰. A Microbacia Santa Maria do Leme, região de intervenção do projeto, localiza-se no vetor de expansão urbana a noroeste, abrangendo uma área total de 10,89 km² e contemplando em sua extensão uma grande diversidade de perfis de bairro. Margeada pelo eixo viário da Rua Miguel Petroni e atravessada pela Rodovia Washington Luiz, a microbacia - com seu córrego Santa Maria do Leme e afluente Cambuí - são abraçados por bairros como Jardim Acapulco, Santa Elisa e Parque Santa Marta ao Sul e condomínios fechados de médio e alto padrão a Oeste e Nordeste⁵¹.

Ressalta-se neste trabalho a importância de percepção da bacia hidrográfica enquanto unidade de planejamento, resgatando o desenho com sensibilidade ecológica proferida pelo arquiteto paisagista Ian McHarg. A história de ocupação da cidade de São Carlos negligenciou o traçado natural e curvas dos rios, impondo suas marginais e malha ortogonal e contribuindo para a construção de graves problemas ambientais, como as típicas enchentes são carlenses. Diante disso, manifesta-se a necessidade e potencial de considerar a bacia hidrográfica não só como unidade físico geográfica, mas como uma “unidade territorial de planejamento e gestão regional”⁵².



Imagem 23

⁵⁰ONG VEREDAS. PREFEITURA DE SÃO CARLOS, 2002. SCHENK. PERES, 2016.

⁵¹ONG VEREDAS, 2015.

⁵²SCHENK. PERES, 2016.

Imagem 23 - Macrobacias pertencentes ao município de São Carlos. Fonte: Prefeitura de São Carlos, 2002. Sobreposições gráficas realizadas pela autora.

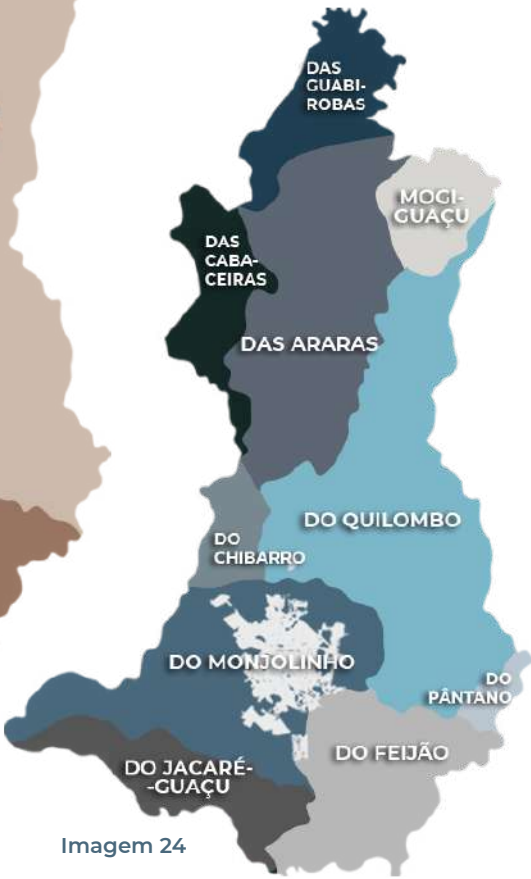


Imagem 24

Imagem 24 - Bacias pertencentes ao município de São Carlos. Fonte: Prefeitura de São Carlos, 2002. Sobreposições gráficas realizadas pela autora.

Imagem 25 - Microbacias pertencentes a zona urbana de São Carlos. Fonte: Prefeitura de São Carlos, 2002. Sobreposições gráficas realizadas pela autora.

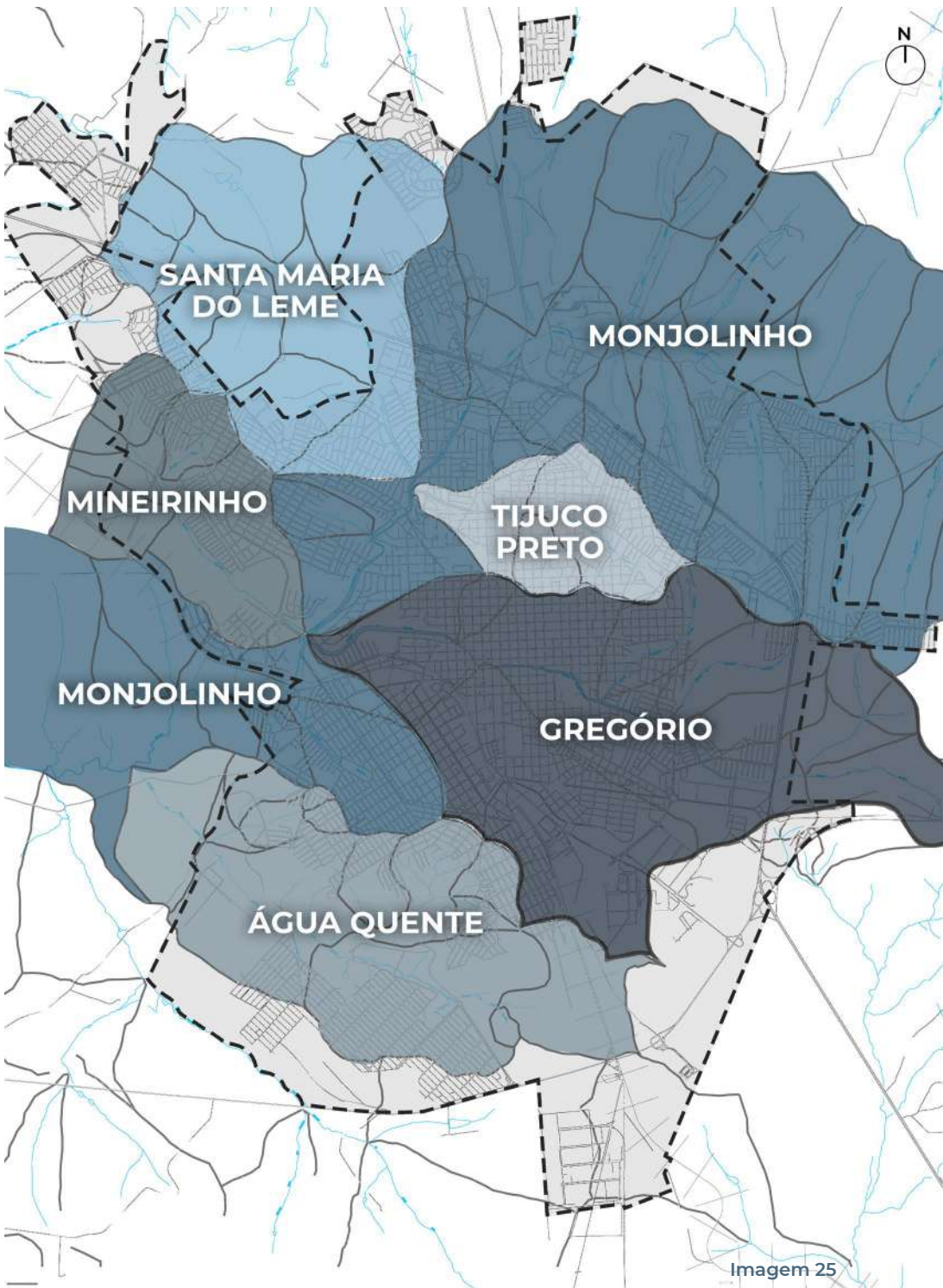


Imagem 25

Invasão e degração ambiental

Ao longo dos anos, a microbacia do Santa Maria do Leme vivenciou processos de degradação causados pela interferência antrópica no meio ambiente. Segundo dados do projeto Projeto de Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil (MapBiomas), organizado por ONGs, universidades e empresas de tecnologia, a região da microbacia experienciou um intenso desmatamento desde a década de 1980 e sofreu por conta da constante ação do fogo⁵³. São reconhecidos como três grandes incêndios na região do Bosque Cambuí, região de confluência do córrego Santa Maria do Leme e seu afluente Cambuí, aqueles provocados em 1999, 2003 e 2005⁵⁴.

⁵³PLATAFORMA MAPBIOMAS.

⁵⁴MATTIAZZI. FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011.

⁵⁵ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DO PARQUE SANTA MARTA

Trajetória de preservação, educação ambiental e participação comunitária:

A microbacia do Santa Maria do Leme consiste em uma grande área “vazia” abraçada pela malha urbana são-carlense em expansão. O território é composto pelos córregos do Santa Maria do Leme e Cambuí, e crescentemente vem lidando com as pressões urbanas do vetor de expansão à noroeste da cidade. A região é palco de dois processos valorosos de preservação, regeneração e educação ambientais: o bosque Santa Marta, espaço de preservação que compreende os 27.000 m² remanescentes de mata atlântica do perímetro urbano, e o bosque Cambuí, zona de regeneração com 40.000 m² de mata reflorestada pela ação de biólogos, ambientalistas, educadores e da própria comunidade⁵⁵.

A leitura dos processos naturais e personagens locais vinculados à preservação da microbacia do Santa Maria do Leme ilumina uma rica constelação de agentes responsáveis pela conservação da natureza, dos recursos hídricos e da memória e educação ambiental deste lugar. A microbacia apresenta uma história de interligação entre preservação, educação e participação comunitária, resultado de uma ação articulada entre a Prefeitura Municipal de São Carlos, pelas diretrizes ambientais dos mais recentes Planos Diretores, e figuras importantes das universidades e da comunidade local. O esforço do presente trabalho consistiu em mapear essa valiosa constelação e revelar a grande teia local existente entre as universidades, bairros, organizações não governamentais, associações e a prefeitura.

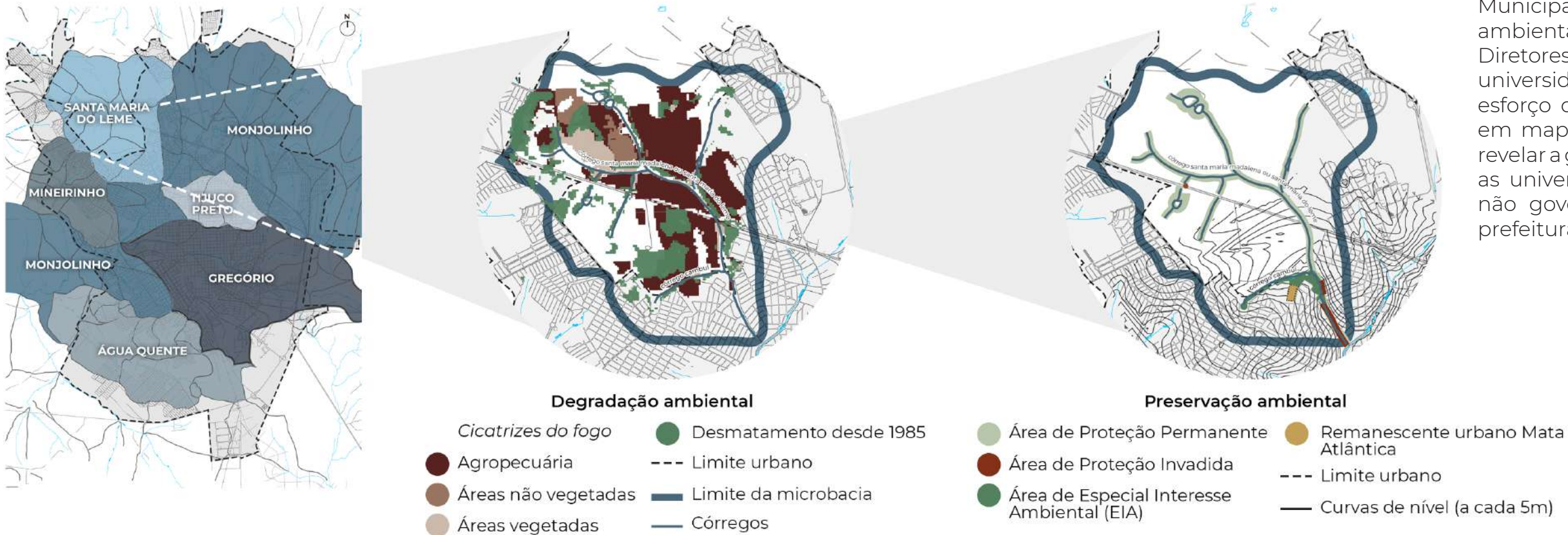


Imagem 26 - Dados relacionados à degração e preservação ambiental da Microbacia do Santa Maria do Leme, São Carlos. Fonte: Plataforma Mapbiomas. Prefeitura de São Carlos, 2002. Sobreposições gráficas realizadas pela autora.

Professor Benjamim Mattiazzi

O Professor Benjamim Mattiazzi é grande referência histórica local dos processos de preservação e regeneração dos bosques Santa Marta e Cambuí, e também da promoção da educação ambiental no bairro e na cidade. Morador do bairro Parque Santa Marta desde o início da década de 1980, Mattiazzi é formado em pedagogia e lecionou a matéria de graduação História do Brasil na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)⁵⁶. O Professor aposentou-se como docente do Departamento de Educação, partindo para o curso de Especialização em Educação Ambiental: Aplicações para a Sustentabilidade em Bacias Hidrográficas oferecido pelo CRHEA USP (Centro de Recursos Hídricos e Estudos Ambientais), instituto próximo à Represa do Lobo (Broa) em Itirapina, a cerca de 25 km do Campus I USP São Carlos⁵⁷.

Com uma bagagem de educação ambiental e estudos sobre recursos hídricos, desempenhou o papel de liderança nas ações dos bosques e suas posteriores visitas monitoradas, envolvendo escolas e universidades na questão de preservação⁵⁸. A capilaridade da participação do Professor Mattiazzi na comunidade local e acadêmica é comprovada por sua influência ecológica e regional: participou da fundação da Associação de Moradores do Parque Santa Marta (1991), da criação da organização sem fins lucrativos ONG Veredas - Caminho das Nascentes (2008) e foi docente da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Assim, a partir de sua liderança na década de 1990, os Bosques Santa Marta e Cambuí receberam intervenções ecológicas e comunitárias significativas: organização de mutirões de limpeza e reflorestamento, ações de preservação da fauna e flora local, catalogação das espécies, e estruturação de trilhas e visitas monitoradas⁵⁹.

As sementes plantadas por Mattiazzi fomentaram a frutífera conectividade entre moradores dos bairros, associações locais como a Associação do Santa Marta e a ONG Veredas, a própria Prefeitura Municipal, as três

⁵⁶A CIDADE ON, 2019.

⁵⁷MATTIAZZI. FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011. GOMES, 2021.

⁵⁸GOMES, 2021.

⁵⁹ONG VEREDAS, 2017.

Universidades de São Carlos, escolas da rede pública e privada, e institutos de pesquisa. O influente trabalho de Mattiazzi foi reconhecido pela Câmara Municipal de São Carlos em duas ocasiões: pelo Prêmio Chico Mendes de Meio Ambiente em 2001 e pelo título de Cidadão São-carlense em 2014⁶⁰. Ao lado de Rodolfo Antônio Figueiredo e Alberto Klefasz, Benjamim Mattiazzi compilou toda essa trajetória local em um documento de grande valor para a cidade: o livro “Ecologia, Educação Ambiental e Participação Comunitária”, publicado em 2011. Denota-se então a relevante contribuição de Mattiazzi na constituição de uma rede empenhada em preservar o ambiente natural e a bacia hidrográfica, a partir de ações educacionais e comunitárias locais:

*"O ponto principal que posso destacar é que os moradores assumiram. Quem faz o local são os moradores. É preciso se localizar e se perguntar: onde estou? Em que cidade? Em que bairro? Como é esse lugar historicamente? Que história ele tem? O que tem de bom e o que pode oferecer para a população? É preciso resgatar e manter a história dos locais, senão nos tornamos uma sociedade sem história"*⁶¹

⁶⁰ONG VEREDAS, 2017.

⁶¹MATTIAZZI, 2019 em entrevista para A CIDADE ON.

Bosque Santa Marta

O Bosque Santa Marta, localizado na zona norte de São Carlos, representa o único remanescente de Mata Tropical Atlântica do perímetro urbano. A origem do bosque, e do próprio bairro do Parque Santa Marta, está ligada ao loteamento da antiga Fazenda Santa Adele. O Bosque compreende uma área de aproximadamente 27.000 m² que, por ação comunitária dos bairros e universidades nos processos legislativos municipais, foi delimitada como área de preservação ambiental - resistindo às fortes pressões urbanas do vetor de expansão à noroeste⁶².

A participação comunitária na preservação deste fragmento de mata atlântica é consistente ao longo dos

⁶²MATTIAZZI. FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011.

anos, contando com o apoio de moradores, acadêmicos e poder municipal. No Dia da Terra, em 15 de abril de 1996, a Associação de Moradores organizou um mutirão coletivo de limpeza do bosque, um evento aberto que se repetiu durante os anos seguintes, sempre repleto de manifestações artísticas como música, teatro e dança⁶³. Em 1997, traçou-se um plano de reposição florestal com espécies nativas, como resposta ao recente processo de introdução de espécies exóticas e degradação do local por ausência de atenção e manutenção municipal⁶⁴. Em 1998, sob a coordenação do Professor Benjamim Mattiazzi, foi criado um projeto de recuperação da mata ciliar dos córregos Santa Maria do Leme e Cambuí como uma parceria entre a Associação de Moradores e o Departamento de Política de Áreas Verdes da Secretaria Municipal - resultando no plantio de 1500 mudas de espécies nativas até 1999⁶⁵.

No que tange o âmbito legislativo, a dimensão ecológica da região recebeu atenção no início do século, por participação da Associação de Moradores na preservação do Bosque e recente inclusão da pauta ambiental no processo de elaboração do Plano Diretor da cidade. Segundo a lei municipal 12.732/2000 de 2000, a área do Bosque Santa Marta foi catalogada como não edificante, garantindo a conservação do remanescente de mata atlântica na área urbana de São Carlos⁶⁶. Outro avanço significativo é vislumbrado pela inclusão posterior, no Plano Diretor de 2005, do Bosque e da APP do Jardim Acapulco como Áreas de Especial Interesse Ambiental, promovendo a manutenção de ecossistemas e constituindo legislativamente um corredor biológico urbano⁶⁷.

⁶³MATTIAZZI. FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011).

⁶⁴SANTOS, 2020.

⁶⁵ABE, 2016.

⁶⁶SANTOS, 2020.

⁶⁷MATTIAZZI. FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011. ABE, 2016.



Imagem 27



Imagem 28



Imagem 29

Imagem 27 - Plantio coletivo (dezembro de 1997). **Fonte:** MATTIAZZI. FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011.
Imagem 28 - Coral EMEB M.E.C. Tarpani (2004). **Fonte:** MATTIAZZI. FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011.
Imagem 29 - Celebração da primavera (Coral Sta. Cecília e Ad Libitum, 2001). **Fonte:** MATTIAZZI. FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011.



Imagem 31



Imagem 32

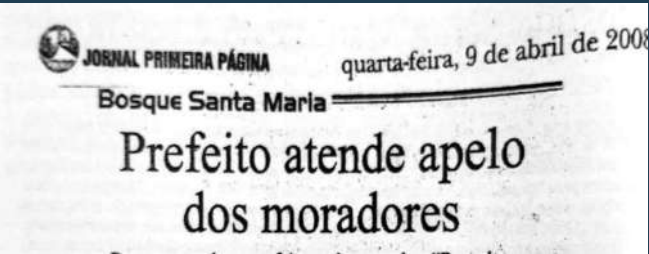


Imagem 33

Imagem 30 - Notícia Jornal Primeira Página (2008). **Fonte:** MATTIAZZI. FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011.
Imagem 31 - Trecho jornal A Notícia (1997). **Fonte:** MATTIAZZI. FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011.
Imagem 32 - Opinião Primeira Página (2001). **Fonte:** MATTIAZZI. FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011.
Imagem 33 - Notícia Jornal Primeira Página (2008). **Fonte:** MATTIAZZI. FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011.

Bosque Cambuí

O Bosque Cambuí, localizado próximo ao Bosque Santa Marta, é uma região de 40.000 m² de reflorestamento, restauração e regeneração ecológica fruto da ação comunitária⁶⁸. Até a década de 1990, o Bosque Cambuí não existia, consistindo apenas uma região de pastagem de animais soltos que sofria com as constantes queimadas. A paisagem se desdobrava em pasto, exceto pela presença de uma única árvore: o amendoazeiro. Graças à ação conjunta da Associação de Moradores, o local degradado pela ação do fogo passou por um processo de recuperação, florescendo no exuberante Bosque Cambuí estabelecido hoje - reflorestando uma área que antes era ocupada apenas pelo solitário amendoazeiro⁶⁹.

Ao longo dos anos, a região do atual Bosque Cambuí experienciou inúmeros processos de degradação ambiental: deposição de entulhos, desmatamento, proliferação de pragas, erosão e assoreamento. O plano de recuperação desse ecossistema urbano degradado buscou reconstituir e manter o perfil original da vegetação, valendo-se do processo de sucessão ecológica - espécies pioneiras, secundárias e clímaxes - para conservar a característica regional e nativa⁷⁰. Além disso, espécies específicas foram introduzidas visando a recuperação do solo destruído pelo fogo, como por exemplo o Feijão de Porco⁷¹. Atualmente, quase três décadas após o início dos mutirões de plantio, o Bosque Cambuí floresce com mais de 325 espécies nativas e exóticas, com a presença de uma trilha ecológica e placas de identificação - sendo considerada uma Área de Especial Interesse Ambiental pela municipalidade desde a aprovação do Plano Diretor de 2005⁷⁰.

"O Bosque Cambuí não existia, era um pasto que toda hora pegava fogo. Então a gente começou a trabalhar isso lá e conseguimos reverter a situação. Não é natural, é formado pela mão do homem. Hoje sou coordenador de atividades. A gente tem na verdade uma coisa muito rara nos bairros, que são dois bosques, um natural e um preservado e recuperado em algumas áreas, e um que a gente formou que era pasto, isso aqui era uma fazenda" ⁷²

⁶⁸MATTIAZZI, FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011.

⁶⁹“(…) Valeu resistir ao sofrimento! Não estou mais só... Sou árvore, com árvores, sou floresta, templo dos deuses. Sou o amendoazeiro!”

(Poema de Benjamim Mattiazzi)
São Carlos, julho de 2005

⁷⁰MATTIAZZI, FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011.

⁷¹MATTIAZZI, 2019.

⁷²MATTIAZZI, 2019 em entrevista para A CIDADE ON.



Imagem 34

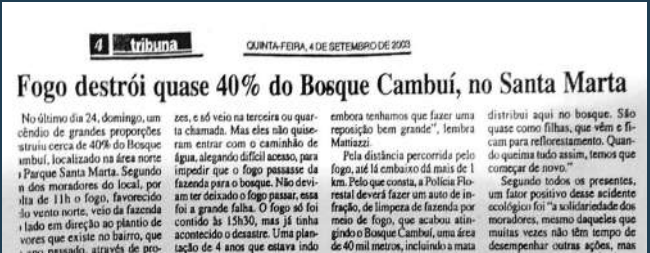


Imagem 35



Imagem 36

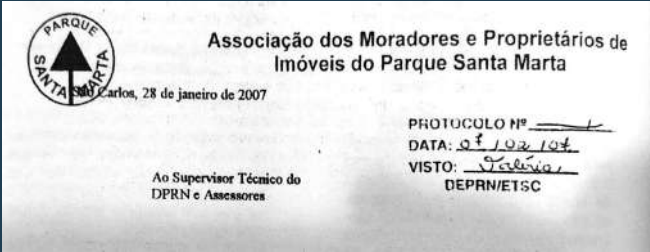


Imagem 37

Imagem 34 - Opinião A Folha (2009). **Fonte:** MATTIAZZI, FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011.

Imagem 35 - Notícia Tribuna (2003). **Fonte:** MATTIAZZI, FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011.

Imagem 36 - Opinião A Folha (2009). **Fonte:** MATTIAZZI, FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011.

Imagem 37 - Documento submetido à prefeitura por parte da Associação de Moradores do Santa Marta (2007). **Fonte:** MATTIAZZI, FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011.



Imagem 38



Imagem 39



Imagem 40

Imagem 38 - Área do Cambuí, vista do bairro Jardim Hikari (2000). **Fonte:** MATTIAZZI, FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011.

Imagem 39 - Amendoim-do-campo, única árvore da área antes da ação dos moradores. **Fonte:** MATTIAZZI, FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011.

Imagem 40 - Grupo de dança Espaço Corporal (2009). **Fonte:** MATTIAZZI, FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011.

Associação de Moradores e Proprietários de Imóveis do Parque Santa Marta

Como detalhado anteriormente, a Associação de Moradores e Proprietários de Imóveis do Parque Santa Marta representa uma valiosa contribuição na preservação e regeneração dos ecossistemas naturais locais, na conservação da microbacia Santa Maria do Leme e no fomento à educação ambiental e participação comunitária. O Bairro Santa Marta surgiu na década de 1980, contando hoje com mais de 300 residências, e a associação sem fins lucrativos foi fundada posteriormente, em março de 1991⁷³. A organização, de escala de bairro, promove integração dos moradores, mobilizações para conservação ambiental, organização de atividades ambientais e culturais, e diálogo com o poder público e outras associações de bairro para redações legislativas e exercício da cidadania⁷⁴.

A Associação é bastante presente nos processos e eventos da Prefeitura Municipal de São Carlos, organizando moções de manifestação e documentos relacionados a situações de impacto de vizinhança⁷⁵. Em contrapartida, o poder municipal auxilia na preservação dos Bosques Santa Marta e Cambuí, tanto por instrumentos políticos como o Plano Diretor, como no fornecimento de serviços, materiais e mudas para fins de manutenção⁷⁵. Além disso, como resultado da parceria entre a Prefeitura e a Associação, estabeleceu-se pela Lei 17.386/15 o projeto de construção do Núcleo de Estudos e Educação Ambiental Professor Benjamim Mattiazzi no próprio bairro, mais um exemplo da forte conexão entre a Associação e o apoio à educação ambiental⁷⁵.

ONG Veredas - Caminho das Nascentes

A partir da preocupação com a preservação dos bosques do bairro, e pressionados pelos novos empreendimentos imobiliários do vetor de crescimento no noroeste da

cidade, os moradores da região fundaram a ONG Veredas - Caminho das Nascentes em 2010⁷⁶. Com a missão de cuidar da microbacia Santa Maria do Leme e criar espaços para reflexão e educação ambiental, a ONG Veredas conta com representantes dos diversos bairros distribuídos ao redor da bacia, como o Jardim Acapulco, Paraty, Santa Elisa e o Parque Santa Marta⁷⁶. Diversos participantes, e até fundadores, da ONG Veredas demonstram um vínculo com as universidades: o próprio Prof. Benjamim Mattiazzi, a atual coordenadora e professora aposentada da UFSCar Leda Gomes, e a Profa. Sônia Maria Couto Buck, do Departamento de Ciências Ambientais da UFSCar (DCAm/CCBS/UFSCar).

A Assembléia Inaugural foi realizada em novembro de 2010, sendo que a elevação da ONG Veredas à condição de OSCIP (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público) ocorreu por intermédio do Ministério da Justiça do Brasil em 2012⁷⁷. A principal finalidade da Veredas é promover o desenvolvimento sustentável da Microbacia do Santa Maria do Leme, através da preservação dos córregos, da flora e fauna; ampliação das atividades de educação ambiental; e propostas de parques lineares e sistemas de espaços livres para a região⁷⁸. Tais projetos de parques foram realizados nos últimos anos em parceria com a Prof. Luciana Schenk (Instituto de Arquitetura e Urbanismo/ USP) e a Prof. Renata Peres (Departamento de Ciências Ambientais/ UFSCar), e os resultados finais divulgados nos seis seminários em colaboração com o SESC São Carlos e Embrapa⁷⁸. Além disso, a ONG Veredas participa ativamente nos conselhos municipais CONDUSC (Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano) e COMDEMA (Conselhos Municipais de Defesa do Meio Ambiente), trazendo questionamentos acerca dos novos empreendimentos e sua relação com a vizinhança e a natureza⁷⁹.

⁷⁶GOMES, 2021.

⁷³TAVONI, 2021.

⁷⁴ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DO PARQUE SANTA MARTA.

⁷⁵TAVONI, 2021.

⁷⁷ONG VEREDAS, 2017.

⁷⁸ONG VEREDAS, 2015.

⁷⁹GOMES, 2021.

Associação de Moradores e Amigos dos Jardins (AMOR)

A AMOR corresponde a outra organização da região voltada para a preservação dos recursos hídricos e ecossistemas naturais. A Associação, fundada em 2003, representa os bairros próximos da Microbacia do Santa Maria do Leme: os Jardins Santa Paula, Nova Santa Paula, Hikare, Centenários e Paulistano⁸⁰. Com sede na entrada do Jardim Santa Paula, na antiga estação de captação das águas do córrego - desativada pelo SAAE em 1999 - a AMOR é responsável por preservar esse trecho do córrego Santa Maria do Leme, incentivando a educação ambiental e promovendo atividades com alunos - como a coleta de lixo às margens do rio⁸¹.

Além dos trabalhos da Associação de Moradores do Parque Santa Marta e da AMOR, pode-se destacar também a participação da Associação dos Moradores e Proprietários de Imóveis do Jardim Acapulco, Parque Santa Elisa e do Residencial Paraty na realização de atividades voltadas para a preservação da bacia, seus córregos e Áreas de Proteção Permanente (APP) - com projetos de drenagem e sinalização da região⁸².

Universidades

O mapeamento das principais organizações e figuras vinculadas ao trajeto de preservação e educação ambiental na microbacia do Santa Maria do Leme, e por vezes em São Carlos como um todo, indica uma participação ativa das universidades. Desde o perfil universitário dos membros das Associações de Moradores e ONG Veredas até os projetos de parque dos Seminários Veredas, em parceria com o IAU USP e DCA UFSCar, é possível perceber uma ampla capilaridade de pesquisadores, estudantes e docentes nos processos ecológicos e comunitários de São Carlos. Tal ligação entre sistemas educacionais e a sociedade civil é fundamental para a conscientização da comunidade acerca da preservação da natureza.

⁸⁰ONG VEREDAS, 2017.

⁸¹ONG VEREDAS, 2017. GOMES, 2021.

⁸²ONG VEREDAS.

As visitas monitoradas ao Bosque Santa Marta representam um importante instrumento de formação ambiental, principalmente para seu público alvo, que consiste em crianças e jovens de escolas da rede pública e privada⁸³. O passeio, guiado por monitores das universidades, é uma parceria entre o CDCC USP (Centro de Divulgação Científica e Cultural), a ONG Veredas, o Laboratório de Educação Ambiental da UFSCar (LEA/DCAM), o Departamento de apoio à Educação Ambiental (DeAEA) da UFSCar e a Associação dos Moradores e Proprietários do Parque Santa Marta⁸⁴. Através de um roteiro estruturado, os monitores são instruídos a realizarem dinâmicas que estimulem os diferentes sentidos dos visitantes, buscando a sensibilização da comunidade e o despertar a preocupação ambiental nos alunos⁸⁵.

Além disso, a conexão das universidades com a microbacia e os bosques é revelada pelos projetos de extensão e pesquisas de iniciação científica desenvolvidos nas instituições públicas USP e UFSCar, e na privada UNICEP. Projetos de extensão como Educação Ambiental na microbacia Santa Maria do Leme e entorno: trilhas interpretativas e conservação da biodiversidade, organizado em 2016 pela doutoranda Andréia Nasser Figueiredo da UFSCar, e pesquisas científicas realizadas na área ambiental e biológica auxiliam uma intervenção mais embasada na região e fomentam a conscientização ecológica na cidade⁸⁶. Também, de 2004 a 2006, através de um convênio com a Prefeitura Municipal, foram oferecidas cinco bolsas para estagiários das áreas de Ciências Biológicas e Pedagogia trabalharem junto à Associação de Moradores do bairro⁸⁷.

⁸³MATTIAZZI. FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011.

⁸⁴ONG VEREDAS.

⁸⁵SANTOS, 2020.

⁸⁶MATTIAZZI. FIGUEIREDO. SILVA, 2017.

⁸⁷MATTIAZZI. FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011.

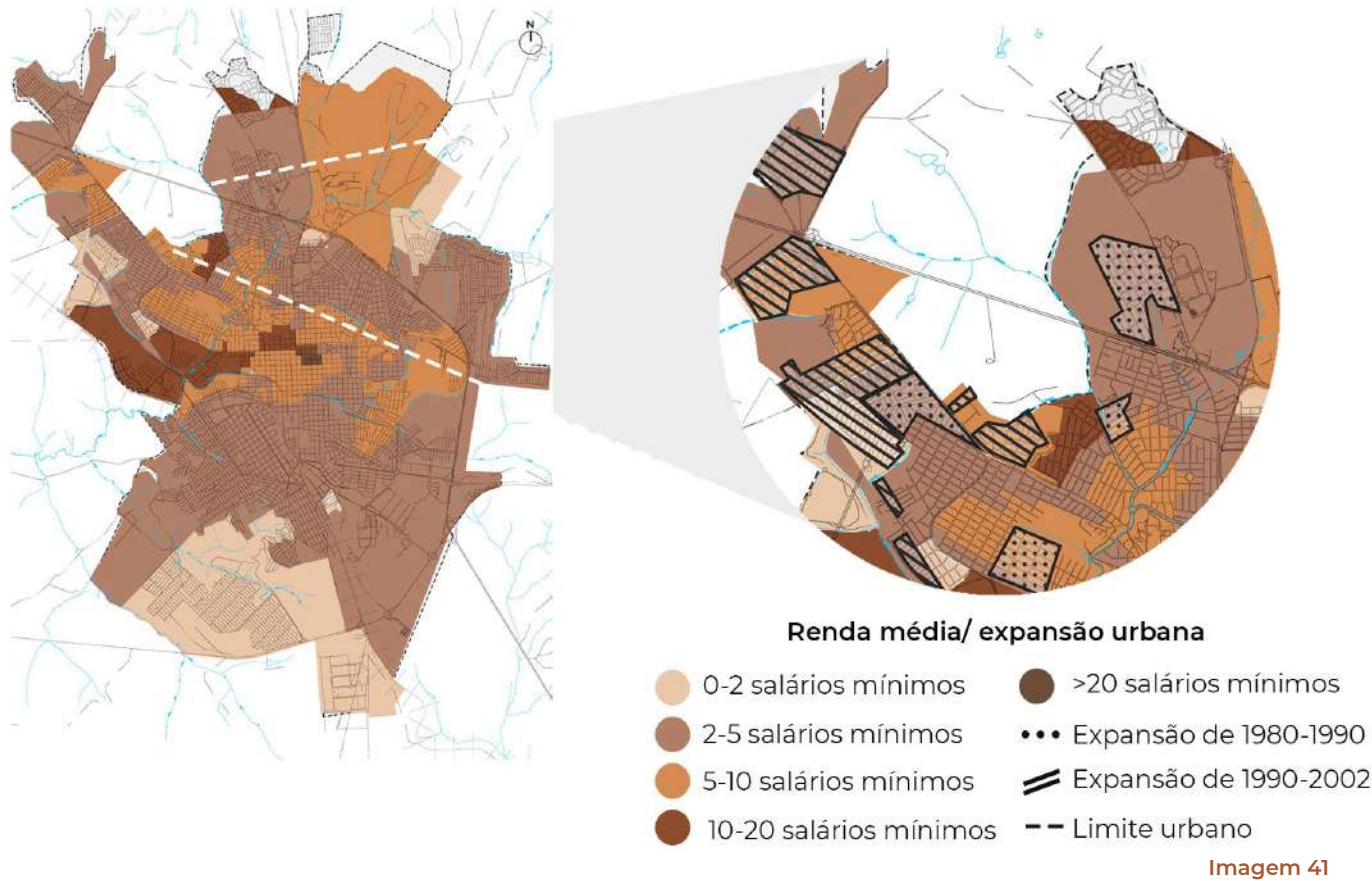
Expansão urbana e perfis dos bairros

A Microbacia do Santa Maria do Leme consiste em uma grande área “vazia”, abraçada pelos eixos de crescimento de São Carlos a noroeste, caracterizando uma região de intensas pressões imobiliárias e uma paisagem cada vez mais dominada pelos condomínios fechados de médio e alto padrão⁸⁸. A expansão urbana fragmentada de São Carlos reforçou a segregação socioespacial, uma vez que os vetores de crescimento concentraram a população de alta renda ao norte e noroeste e os loteamentos de baixa renda ao sul da cidade⁸⁹. Apesar da região apresentar um aglomerado de condomínios, percebe-se que uma análise mais cuidadosa dos arredores da microbacia revela a presença de bairros com distintos perfis socioeconômicos. Frente a isso, compreende-se o potencial da microbacia, além de promover a preservação e conexão ambiental, de também ocupar o papel de articuladora desses bairros dissociados e fornecer um espaço público de qualidade.

⁸⁸FIGUEIREDO, 2018.

⁸⁹SCHENK. PERES, 2016.

Imagem 41 - Renda média e expansão urbana em São Carlos. Fonte: Prefeitura de São Carlos, 2002. IBGE, 2010. Sobreposição gráfica realizadas pela autora.



Bairros de baixa renda
Essa faixa compreende basicamente o Bairro Santa Angelina (1998/2002), loteamento popular promovido pelo PROHAB (Progresso e Habitação de São Carlos), que apresenta uma maior vulnerabilidade social e menores rendas (IBGE, 2010. PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS).



Imagem 42
Bairro Santa Angelina
Fonte: Google Maps

Bairros de renda média-baixa
Essa faixa abrange os loteamentos do São Carlos I a V e os bairros da Cidade Jardim, como os Jardins Paulistano (1957), Centenário (1959), Bandeirantes (1958), o Santa Felícia (1968) e o Jardim Hikari (1980). A renda nesses bairros é de 2 a 5 salários mínimos, salvo algumas porções do Santa Felícia, Jardim Hikari e Paulistano que apresentam renda de 5 a 10 salários mínimos (IBGE, 2010. LIMA, 2007).



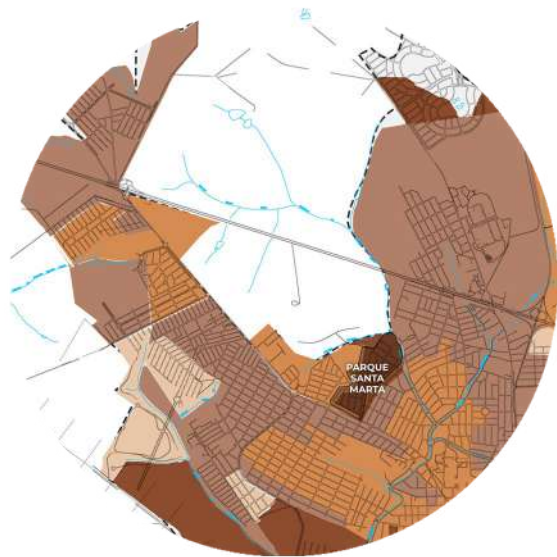
Imagem 43
Bairro São Carlos III
Fonte: Google Maps



Bairros de renda média-alta
Essa faixa é representada pelos bairros Jardim Santa Paula (1960) e Nova Santa Paula (1976), Jardim Acapulco (1995) e Parque Santa Elisa (2007), além de porções do Santa Felícia (1968), Jardim Hikari (1980) e Paulistano (1957). Esses bairros apresentam uma renda média de 5 a 10 salários mínimos (IBGE, 2010. MATTIAZZI. FIGUEIREDO. KLEFASZ, 2011. LIMA, 2007)



Imagem 44
Bairro Jardim Acapulco
Fonte: Google Maps



Bairros de renda alta

Essa faixa se resume basicamente ao bairro Parque Santa Marta (1979), com casas de alto padrão e uma renda média de 10 a 20 salários mínimos (IBGE, 2010). O bairro apresenta uma forte associação de moradores, a qual ativamente trabalha na manutenção e segurança da região (TAVONI, 2021).



Imagem 45
Bairro Parque Santa Marta
Fonte: Google Maps

Condomínios fechados

A região norte e noroeste de São Carlos apresenta uma concentração de condomínios fechados de médio-alto padrão - como o Parque Fehr (1997), Residencial Parati (1999), Residencial Montreal (2002), Residencial Eldorado (2003), e Residencial Quebec (2010) - com uma renda média de 5 a 10 salários mínimos, e condomínios de alto padrão representados pelos residenciais do complexo Damha (desde 2002), com uma renda média de 10 a 20 salários mínimos (IBGE, 2010. DAL POZZO, 2011. BIZZIO, 2015).



Imagem 46
Portaria Residencial Montreal
Fonte: Google Maps



Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMC)

Observa-se também a recente implantação de empreendimentos Minha Casa, Minha Vida na região noroeste da cidade (não contemplados pelos dados de 2010 fornecidos pelo IBGE). Esses loteamentos correspondem aos condomínios Terra Nova (2008), Moradas I, II e III (2009, 2010, 2013) e Parque Monte Logan, caracterizados pela paisagem de habitações populares padronizadas subsidiadas pelo governo (DAL POZZO, 2011. BIZZIO, 2015. TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE SÃO PAULO, 2017).



Imagem 47
Condomínio Moradas
Fonte: Google Maps

Propriedade das terras

O terreno da Microbacia do Santa Maria do Leme compõe as glebas da Fazenda Santa Isabel, com sua posse historicamente transferida de geração em geração desde a década de 1940 quando o empresário Amadeu Facchina apresentou sua esposa Elisa Nunes da Silva Facchina com a propriedade. Atualmente, o legado da família é representado por Adele e Daniele Facchina, fundadoras da Lobo Guará Empreendimentos, empresa de loteamento de imóveis próprios ativa desde 2012⁹⁰. Por se configurar como uma propriedade privada, evidencia-se aqui o exercício do importante instrumento político, definido pelos artigos 25 a 27 do Estatuto da Cidade, denominado de Direito de Preempção. Tal direito é um mecanismo de preferência para aquisição de terras por parte do poder público, sob a justificativa de realização de projetos específicos de importância social, histórica, cultural ou ambiental⁹¹.

⁹⁰LOBO GUARÁ EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS.

⁹¹ESTATUTO DA CIDADE, 2001.

ESTATUTO DA CIDADE (lei nº 10.257, 10 de Julho de 2001)

Seção VIII: Do direito de preempção

Art. 25. O direito de preempção confere ao Poder Público municipal preferência para aquisição de imóvel urbano objeto de alienação onerosa entre particulares. (...)

Art. 26. O direito de preempção será exercido sempre que o Poder Público necessitar de áreas para:

- I. Regularização fundiária;
- II. Execução de programas e projetos habitacionais de interesse social;
- III. Constituição de reserva fundiária;
- IV. Ordenamento e direcionamento da expansão urbana;
- V. Implantação de equipamentos urbanos e comunitários;
- VI. Criação de espaços públicos de lazer e áreas verdes;**
- VII. Criação de unidades de conservação ou proteção** de outras áreas de interesse ambiental;
- VIII. Proteção de áreas de interesse histórico, cultural ou paisagístico;**⁹²

⁹²ESTATUTO DA CIDADE, 2001.

Além do evidente propósito de criação de espaços públicos de lazer e de unidades de conservação de áreas de interesse ambiental, a proposta de parque público para a região também intenciona auxiliar na problemática histórica das enchentes na cidade de São Carlos. O exercício do Direito de Preempção para a área é reforçado pela possibilidade de drenagem das águas pluviais na microbacia Santa Maria do Leme, o que alivia as enchentes causadas em outras bacias da cidade. Isto porque as pressões atuantes no sistema de drenagem da região da microbacia contribuem diretamente para as enchentes na rotatória do Cristo, próximo ao Shopping Iguatemi (FAUSTINO, SILVA. 2016).

Assim, estes pontos estabelecidos pelo Estatuto da Cidade legitimam o acionamento do Direito de Preempção para a área de interesse da Microbacia do Santa Maria do Leme. Além de auxiliar na conservação da natureza e regeneração de áreas ambientais degradadas pela ação humana, o parque público proposto busca também exercitar a visão da bacia hidrográfica enquanto unidade de planejamento, resgatando os traçados da natureza tradicionalmente negligenciados pela malha urbana. O parque tem o potencial de contribuir com diversos serviços ambientais, como a regulação do clima, a manutenção do ciclo hidrológico e a prevenção da erosão do solo, auxiliando o sistema de drenagem urbano da cidade de São Carlos como um todo.

.



Imagem 48 - Vista aérea da área de intervenção. Fonte: Associação de Moradores do Parque Santa Marta.

Visita a campo

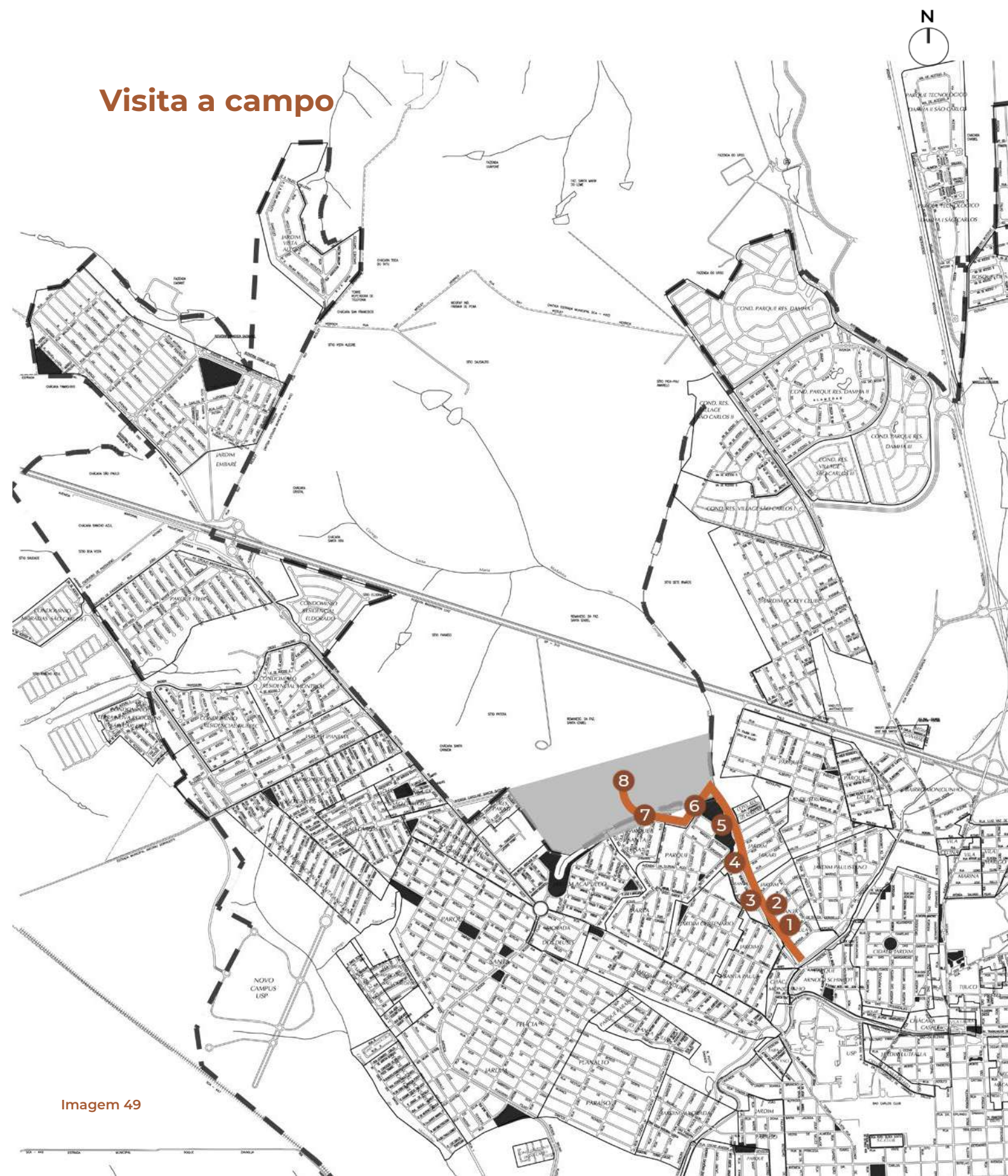


Imagem 49



Imagem 50



Imagem 51



Imagem 52



Imagem 53



Imagem 54



Imagem 55



Imagem 56



Imagem 57



Imagem 58



Imagem 59

Imagem 49 - Mapa da região demonstrando caminho percorrido durante a visita à campo. FONTE: Prefeitura de São Carlos. Sobreposições gráficas realizadas pela autora.

Imagens:
De autoria própria, tiradas em visita a campo pelo percurso indicado no mapa, começando no kartódromo e terminando na área de projeto.

Imagem 50 - Margem do córrego Santa Maria do Leme. Fonte: autoria própria.

Imagem 51 - Margem do córrego Santa Maria do Leme. Fonte: autoria própria.

Imagem 52 - Calçada danificada pelas raízes de uma árvore nas margens do córrego Santa Maria do Leme. Fonte: autoria própria.

Imagem 53 - Entrada do Bosque Cambuí. Fonte: autoria própria.

Imagens 54 e 55 - Bosque Cambuí. Fonte: autoria própria.

Imagem 56 - Caminhada na calçada entre os bosques Cambuí e Santa Marta. Fonte: autoria própria.

Imagens 57 e 58 - Bosque Santa Marta. Fonte: autoria própria.

Imagem 59 - Mirante do Vermelhão na área de interesse projetual. Fonte: autoria própria.

Imagens 60-65 (página seguinte) - visão seriada e panorâmicas da área de interesse projetual. Fonte: autoria própria.



Imagem 60



Imagem 61



Imagem 62



Imagem 63



Imagem 64



Imagem 65

O recorte projetual

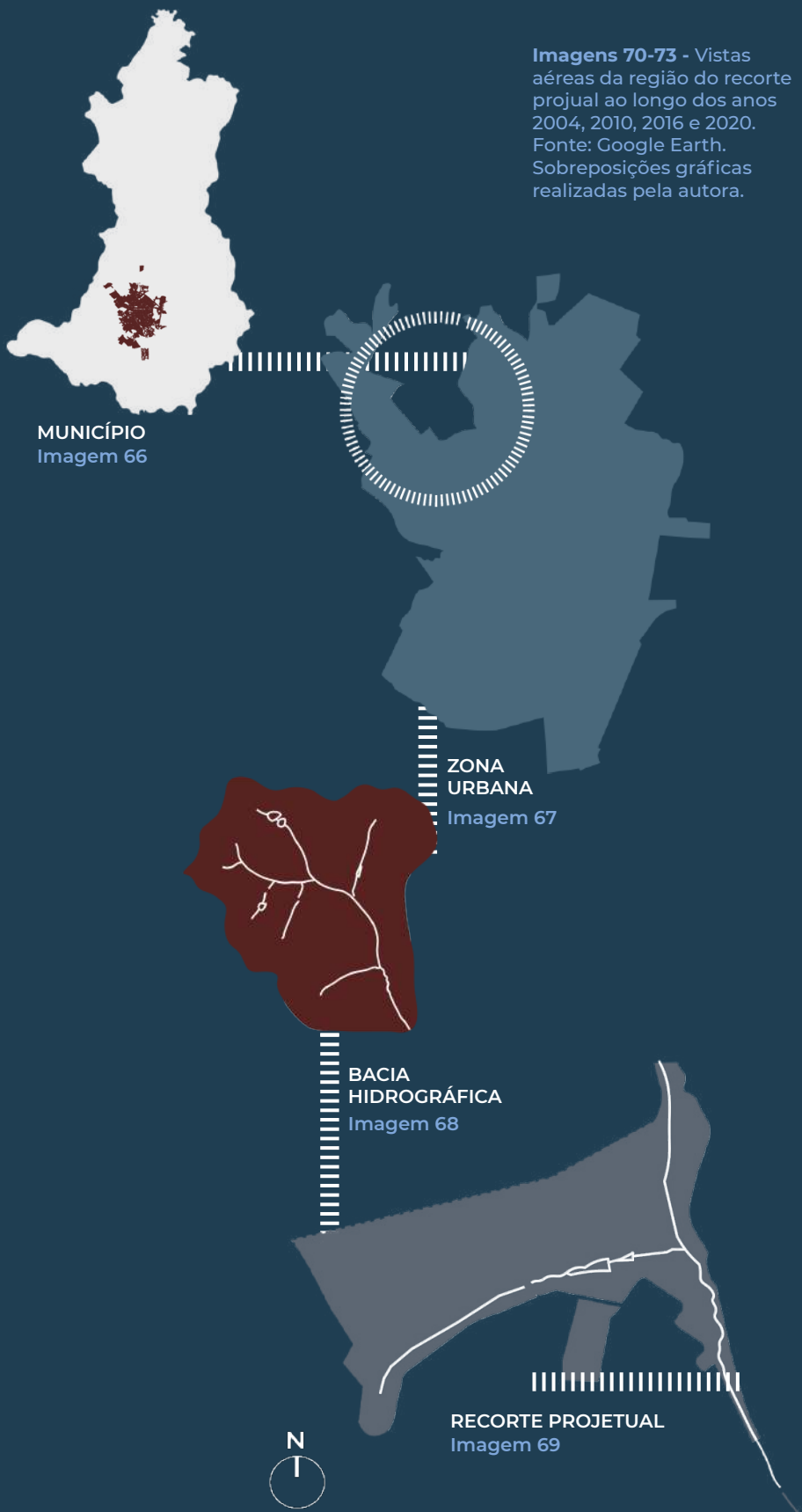
União de bairros, universidades, entidades de educação ambiental, natureza e pessoas.

A definição da escala do recorte projetual delineou-se segundo o princípio de projeto de conexão entre os distintos bairros presentes na região circundante à microbacia. As análises percorridas neste capítulo indicam um grande potencial do parque urbano proposto instalar-se como um articulador espacial entre os diferentes perfis populacionais, atores da região e fragmentos vegetativos da microbacia. Assim, vislumbra-se um desenho projetual, baseado na bacia hidrográfica como unidade ecológica de planejamento, que promove a união de bairros, de universidades e entidades de educação ambiental, da natureza e de pessoas.

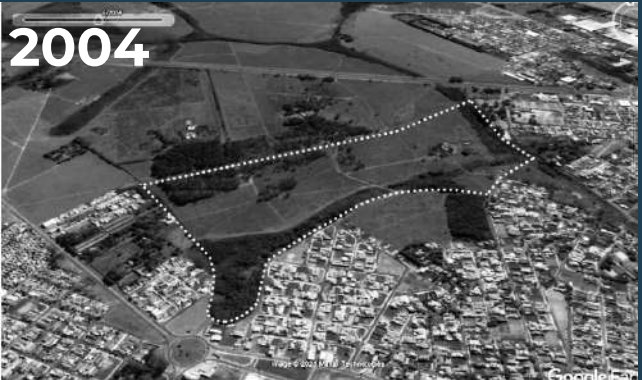
O panorama do projeto é a criação de um parque de porte local urbano, conectado à história local de preservação da microbacia e participação comunitária do bairro Parque Santa Marta. O propósito do desenho do parque é conectar a malha urbana em expansão, unir fragmentos de mata e costurar a história de preservação da região em uma escala tanto de bairro quanto municipal. No entanto, pressupõe-se que o parque tem o potencial de ganhar uma dimensão regional também, por conta da sua conexão com as universidades, a educação ambiental e a conservação da mata atlântica na região. Além disso, o parque localiza-se próximo à Rodovia Washington Luís, um importante eixo de conexão e mobilidade da região.

Tendo em vista isso, conclui-se que o propósito do projeto é a criação de um parque em escala urbana, de conexão de bairros distintos, que respeita o desenho ecológico e enxerga a bacia hidrográfica como unidade de preservação e planejamento. Além disso, pretende-se conceber o desenho de um percurso interno ligado à finalidade educacional e ao trajeto de conexão da população com a natureza. Assim, determina-se aqui a importante definição de escala projetual para concretização desses objetivos.

Imagens 66-69 - Escalas de leitura e intervenção (município de São Carlos, zona urbana, Microbacia do Santa Maria do Leme, recorte projetual). Fonte: Prefeitura de São Carlos, 2002. Sobreposições gráficas realizadas pela autora.



Imagens 70-73 - Vistas aéreas da região do recorte projetual ao longo dos anos 2004, 2010, 2016 e 2020. Fonte: Google Earth. Sobreposições gráficas realizadas pela autora.



"When at the age of sixteen found that there might be a possibility of spending a life giving to others the benison which nature gave to me, and that this was called landscape architecture, I accepted the opportunity with enthusiasm." (MCHARG, 1969, pág. 2)

"Quando, aos dezesseis anos de idade, eu descobri que poderia haver uma possibilidade de passar uma vida dando aos outros a benção que a natureza me deu, e que isso se chamava arquitetura paisagística, aceitei a oportunidade com entusiasmo." (MCHARG, 1969, pág. 2, tradução nossa)

PROJETO

Metodologia de projeto

Um cruzamento entre Ian McHarg (1969) e Prof. Maibritt Pedersen Zari (2015-2017)

Os fundamentos da proposta inicial de zoneamento e circulação para este projeto parque urbano são baseados nos métodos paisagísticos e ecológicos do escocês Ian McHarg. Segundo o arquiteto paisagista, a leitura e avaliação dos processos naturais fornece informações projetuais relevantes, compiladas em cartografias de análise do valor hídrico, vegetativo, cênico, recreativo e histórico da região⁹³. A acadêmica contemporânea Prof. Maibritt Pedersen Zari também oferece uma contribuição metodológica ao presente processo de projeto. Sua lógica de Análise de Serviços Ecossistêmicos (ESA) consiste em um método de análise e comparação das feições prévias de um ecossistema natural com as atuais - visando traçar diretrizes de intervenção baseadas na recuperação de elementos naturais perdidos durante os processos de expansão urbana⁹⁴.

Desse modo, elegeram-se cartografias chave referentes ao valor vegetativo da microbacia que, através do método de sobreposição de camadas, revelaram áreas de maior urgência para intervenção⁹⁵. Os mapas escolhidos equivalem aos dados sobre as cicatrizes do fogo de 2000-2010, as cicatrizes do fogo de 2010-2019 e o desmatamento desde 1985⁹⁶. Por conta das transparências dos mapas, a sua sobreposição provocou a criação de um degradê, evidenciando as áreas mais escuras como zonas importantes para regeneração do solo e reflorestamento com espécies nativas - buscando redefinir as características do ecossistema natural original⁹⁷. A partir desse resultado, estabeleceu-se então a presença de três principais zonas de regeneração no projeto: as duas manchas central e a leste, advindas dessa leitura, e as porções a sudoeste e leste, correspondentes a nascente do córrego Cambuí e a confluência dos córregos Santa Maria do Leme e seu afluente Cambuí, respectivamente.

⁹³MCHARG, 1969.

⁹⁴ZARI, 2017.

⁹⁵MCHARG, 1969.

⁹⁶PLATAFORMA MAPBIOMAS.

⁹⁷MCHARG, 1969. ZARI, 2017.



Imagem 74:
Camada 1: Cicatrizes do Fogo (2000-2019)



Imagem 75:
Camada 2: Cicatrizes do Fogo (2009-2019)



Imagem 76:
Camada 3: Desmatamento desde 1985

Imagens 74-77 -
Leituras de queimada e desmatamento da área do recorte projetual ao longo dos anos. Sobreposição das camadas e identificação das zonas de regeneração e proteção ambiental. Fonte: Plataforma Mapbiomas. Sobreposições gráficas realizadas pela autora.



Imagem 77:
Sobreposição das camadas

- Zona de regeneração
- Zona de proteção
- Limite da bacia
- Córregos



A visão paisagística de sensibilidade ecológica proposta por McHarg vislumbra os processos da natureza como fonte de um sistema de valores de projeto, oferecendo oportunidades e barreiras ao desenho antrópico⁹⁸. Outra ferramenta metodológica apresentada por McHarg, na ótica de processos como valores, consiste na estruturação de uma tabela de relações entre os fatores ecológicos e as ações humanas, estas divididas nas categorias de **conservação, recreação passiva, recreação ativa, desenvolvimento residencial e desenvolvimento comercial ou industrial**⁹⁸. Tal tabela ilumina então as diretrizes do projeto, mostrando como é possível projetar paisagens de acordo com os processos da natureza.

A partir disso, o presente trabalho buscou inspiração em tal método para elaboração de uma **tabela de gradações**, a qual correlaciona intenções ecológicas de projeto com seus propósitos de conservação, recreação passiva, recreação ativa, urbanização (equipamentos e áreas de caráter urbano) e infraestrutura (manutenção, circulação e sistemas fechados de reaproveitamento) - adaptados do original de McHarg para o contexto deste projeto. Assim, a tabela de gradações ao lado fornece uma leitura acerca do provável zoneamento do parque urbano e suas possibilidades de transição entre áreas de conservação ambiental e espaços mais urbanizados de lazer e estar.

O **princípio de zonas de transição** é ponto fundamental de orientação do projeto, tanto na escala do parque urbano, pelo seu zoneamento descrito acima, quanto na escala arquitetônica, na criação de pátios internos de transição entre natureza e atividades humanas. Essa premissa existe para garantir zonas de conservação e regeneração, de presença antrópica inexistente, e sua transição fluída para zonas crescentemente antrópicas e urbanas, como espaços de estar e os próprios equipamentos de educação e pesquisa do parque. Assim, o projeto trabalha em cima de gradações de uso e vegetação, equilibrando suas dinâmicas, para gerar simultaneamente a natureza fechada e intocada e o espaço público de fruição e lazer dentro do mesmo parque.

⁹⁸MCHARG, 1969.

Tabela de gradações

Princípio de gradação e criação de zonas de transição em diferentes escalas

PROGRAMA DO PARQUE	C T U A
Regeneração (solo/ fogo, vegetação/ biodiversidade)	●
Áreas de Proteção Permanente (APP) (área de proteção permanente, sem contato humano)	●
Reflorestamento (caminhada, ciclovia, espaços de estar, contemplação)	● ●
Contato com o rio (decks de contemplação do rio, pontes de travessia)	● ●
Lazer (espaços de estar, praças, pistas de caminhada e ciclovia)	●
Equipamentos (equipamento central, centro comunitário, banheiro)	●
Sistemas fechados (biossistema integrado, compostagem, horta)	●
Manutenção (prédio de manutenção, circulação de veículos e funcionários, poda de árvores, armazenamento)	●
Circulação (estacionamentos, vias de acesso, pistas pedestre/ bicicleta)	●

C (CONSERVAÇÃO), T (TRANSIÇÃO), U (URBANIZAÇÃO/ EQUIPAMENTO), A (APOIO)

Leitura do território

Além da camada histórica do território, detalhada no capítulo anterior, ressalta-se aqui a necessidade de uma leitura física das pré-existências e desenvolvimentos urbanos previstos para a área de projeto. A leitura da região e seus processos fornece importantes percepções e compreensões para o desenvolvimento do traçado do parque, buscando as melhores formas de eleger linhas de força e relações harmônicas com a cidade circundante.

A análise da área de intervenção engloba tanto as características físicas e naturais quanto os processos urbanos e antrópicos. No aspecto físico, evidencia-se a topografia, com um desnível total de 20 metros (da cota 855 à 835 metros acima do nível do mar), e a conformação da microbacia Santa Maria do Leme, com o córrego de mesmo nome e seu afluente Cambuí. Assim, procura-se visualizar as curvas de nível da região como instrumento de projeto, criando um trajeto e caminhabilidade que guiem o usuário a descobrir a suavidade do terreno em direção aos corpos d'água que compõem a microbacia.

Além disso, observa-se a presença dos Bosques Santa Marta e Cambuí, como importantes zonas de preservação e regeneração da natureza - além de representar a conservação do bioma da mata atlântica, no caso do Bosque Santa Marta. Os Bosques são parte da história local de educação e preservação ambiental aliados à participação comunitária, e portanto constituem-se como importantes pontos a serem abraçados pelo projeto do parque em um articulado sistema de espaços livres.

Destaca-se também a presença de um grande monte de terra localizado ao norte da área de intervenção, popularmente conhecido como “Mirante do Vermelhão”. A origem do monte não é claramente identificada, mas

há indícios de que foi construída a partir da terra removida a partir de uma grande operação de terraplanagem executada na cidade⁹⁹.

⁹⁹TAVONI, 2021.

O monte de terra, localizado em um ponto alto da área de intervenção, fornece uma vista deslumbrante da cidade, motivo pelo qual ganhou o apelido de mirante. Dito isso, busca-se manter este precioso valor cênico através do traçado do projeto do parque.

Já no que tange a questão da leitura dos processos urbanos da região, o estudo e pesquisa dos empreendimentos imobiliários da região revelou o projeto de loteamento da microbacia para construção do futuro condomínio Central Park, por parte da Lobo Guará Empreendimentos Imobiliários. Durante o primeiro semestre de TGI, o loteamento estava em fase de aprovação, sendo apenas possível encontrar arquivos online sobre sua execução. No entanto, durante uma visita de campo no segundo semestre, descobriu-se algumas alterações na paisagem: a construção dos muros do condomínio, loteamento interno, indicação da entrada principal e pavimentação de novas ruas à norte (continuação da Avenida João Dagnone) e sul do projeto (continuação da Rua Miguel Abdelnur Filho).

A descoberta do condomínio e de seu traçado exato alteraram o processo de leitura e desenho do parque público proposto. A decisão de projeto foi de considerar a realidade e, portanto, a área disponível para desenho do parque foi reduzida durante o segundo semestre de desenvolvimento do trabalho.

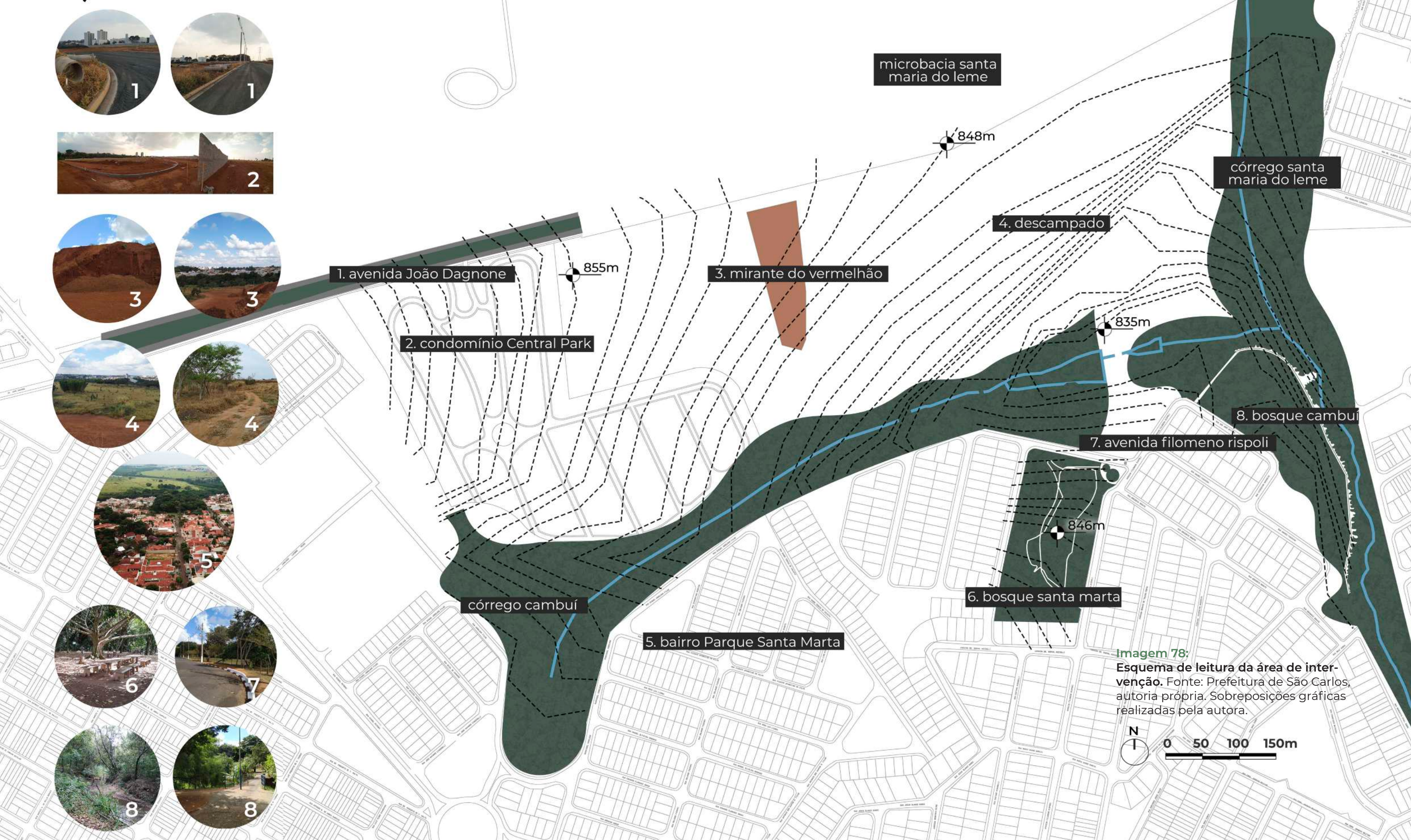


Imagem 78:
Esquema de leitura da área de intervenção. Fonte: Prefeitura de São Carlos, autoria própria. Sobreposições gráficas realizadas pela autora.

Estrutura do parque

Zoneamento, eixo estruturante e diagramas de estudo da área de intervenção

A partir de metodologias derivadas dos trabalhos de McHarg e Zari, estrutura-se o programa do parque público, sendo as características específicas das diferentes zonas detalhadas a seguir.

Zonas de conservação

As zonas de conservação representam as áreas destinadas à proteção ambiental, regeneração do solo, reflorestamento e restauração da biodiversidade local, contemplando as áreas de proteção permanente (APP), as regiões de nascente e confluência de córregos, e as manchas cartográficas estudadas de intensas queimadas e desmatamento. Para o zoneamento das áreas de conservação, utilizou-se o mapa de sobreposição das cicatrizes do fogo e desmatamento de 1985 desenvolvido no tópico anterior. Essa zona de projeto é caracterizada pela ausência do contato e atividade humana, concebendo massas de vegetação fechadas com grande foco na restauração do ecossistema degradada pela ação antrópica. Além disso, ressalta-se a importância de preservação das matas ciliares, sendo estabelecida a diretrizes de 30 metros de APP para os córregos e raio de 50 metros de proteção para a nascente do Cambuí¹⁰⁰.

Historicamente, o solo da região do recorte projetual enfrentou intensas degradações advindas das queimadas, como observado nas cartografias de cicatrizes do fogo¹⁰¹. A regeneração do solo é essencial visto que este representa um recurso essencial ao ciclo dos nutrientes e da água e desempenha o papel de fonte da riqueza e êxito dos sistemas naturais¹⁰².

¹⁰⁰ EMBRAPA, 2000.

¹⁰¹ PLATAFORMA MAPBIOMAS.

¹⁰² EMBRAPA, 2003.

¹⁰³ EMBRAPA, 2000.

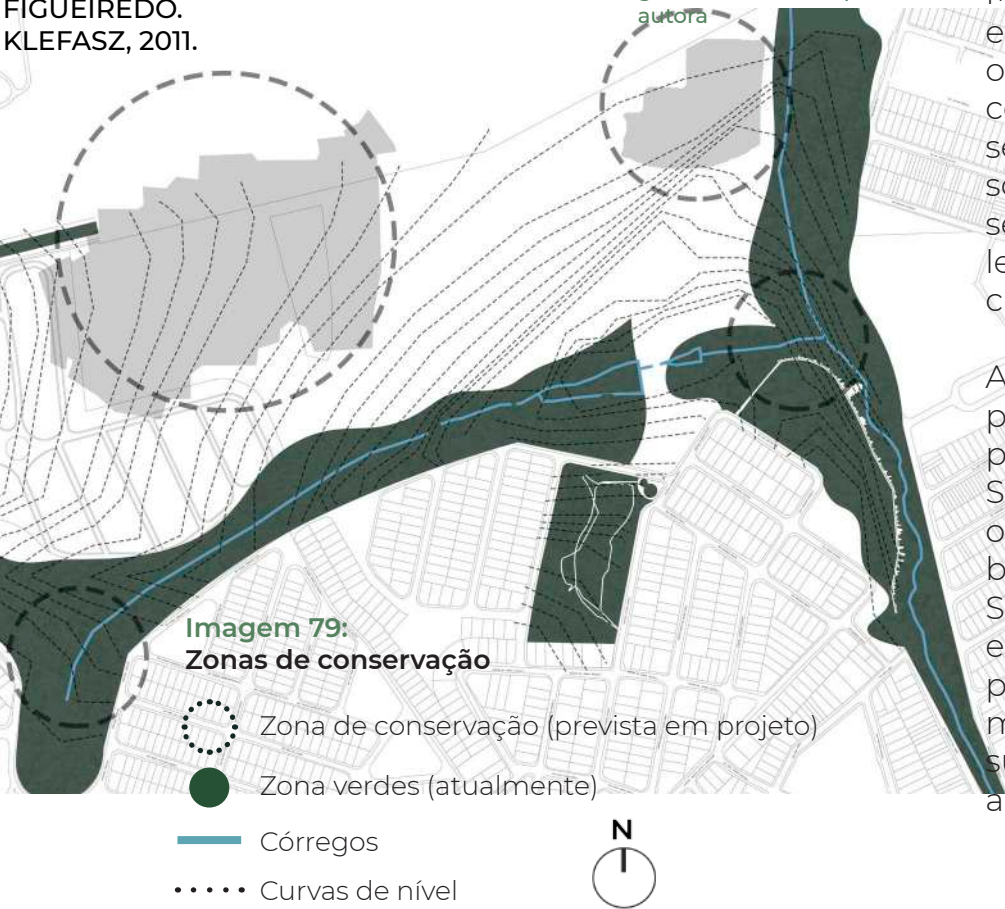
¹⁰⁴ EMBRAPA, 2000. MATTIAZZI, FIGUEIREDO, KLEFASZ, 2011.

¹⁰⁵ MATTIAZZI, FIGUEIREDO, KLEFASZ, 2011.

¹⁰⁶ EMBRAPA, 2000. MATTIAZZI, FIGUEIREDO, KLEFASZ, 2011.

¹⁰⁷ MATTIAZZI, FIGUEIREDO, KLEFASZ, 2011.

Imagem 79 - Regiões de atenção para a regeneração ambiental (por conta de queimadas e desmatamento) e proposta de projeto para a zona de conservação. Fonte: Mapbiomas, Prefeitura de São Carlos. Sobreposições gráficas realizadas pela autora



Para tanto, o caso de recuperação de ecossistemas degradados deve ser orientado pelo plantio de espécies adequadas que auxiliem o retorno da fertilidade do solo¹⁰³. Asações iniciais devem se voltar ao caráter de recomposição do solo, através do emprego de espécies regenerativas como o feijão-de-porco, para posteriormente realizar-se o plantio de árvores - com preferência para as leguminosas pioneiras, facilitadoras do importante processo de sucessão natural¹⁰⁴.

A sucessão ecológica compreende o processo natural de recuperação de um ecossistema, através do plantio de espécies dos diferentes estágios sucessionais: pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias e clímaxes¹⁰⁵. Objetiva-se então estruturar tal processo para as zonas de conservação e regeneração do projeto, com base no inventário florístico das espécies nativas dos Bosques Santa Marta e Cambuí elaborado pelo Prof. Benjamim Mattiazzi e seus colaboradores. Portanto, o projeto do parque prevê o plantio de espécies pioneiras, dependentes da luz solar, como a pata-de-vaca, caroba-amarela, e pau-de-tucano; secundárias iniciais, desenvolvidas em situações de sombreamento médio, como canelinha, angelim e tapiá; secundárias tardias, relacionadas à condições de sombra leve ou densa, como amarelinho, guaritá e taiúva; e em clímaxes, como o jequitibá, jatobá e copaíba¹⁰⁶.

A zona de projeto caracteriza-se pelo reflorestamento a partir de espécies nativas da mata atlântica, prósperas para as condições ambientais oferecidas localmente em São Carlos, visando preservar o caráter do ecossistema original e incentivar a educação ambiental acerca dos biomas regionais¹⁰⁷. A composição florestal do Bosque Santa Marta, por exemplo, fornece um parâmetro para a espacialização dos estratos das zonas de conservação do parque: o sub-bosque, com altura de até 4m; o estrato médio com árvores variando de 8 a 12m; e o estrato superior, com espécies que ultrapassam o dossel pelas alturas de 15 a 20m¹⁰⁷.

Eixo estruturante

Primeiramente, a fim de determinar o traçado do zoneamento e suas gradações, realizou-se o estudo dos principais eixos de conexão entre a cidade e o parque. Assim, a sobreposição entre cartografias de densidade e a análise de conexão com as universidades indicou a formação de duas entradas principais - e a ligação entre esses pontos assinalou a principal linha de força do projeto. Os dois grandes eixos de direcionamento ao parque foram identificados como a Avenida João Dagnone, trecho viário de mão dupla com origem no campus II da USP; e a Avenida Eliza Gonzales Rabelo/ Rua Benedita Stall Sodré, vias contrárias que margeiam o córrego Santa Maria do Leme, passando pelo kartódromo e conduzindo a direção rumo ao campus I da USP. O desdobramento e espacialização das zonas do projeto são retratados a seguir, com seu desenho orientado principalmente por esse eixo estruturante aqui descrito.



Imagem 80 - Foto da Avenida João Dagnone
Fonte: Google Maps

Imagem 81 - Foto da Rua Benedita Stall Sodré.
Fonte: Google Maps.

Imagem 83 (à esquerda): Eixo estruturante

- Densidade 50-100 hab/ha
- Densidade 100-200 hab/ha
- Universidades
- Eixo estruturante
- Recorte projetual



Imagem 83 - Densidades habitacionais da região e conexões do parque com as universidades (definição do eixo estruturante).
Fonte: Prefeitura de São Carlos, 2002. Google Earth. Sobreposições gráficas realizadas pela autora.

Imagem 84 - Esquema indicativo das escalas previstas pelo projeto.
Fonte: Mapbiomas, Prefeitura de São Carlos. Sobreposições gráficas realizadas pela autora.

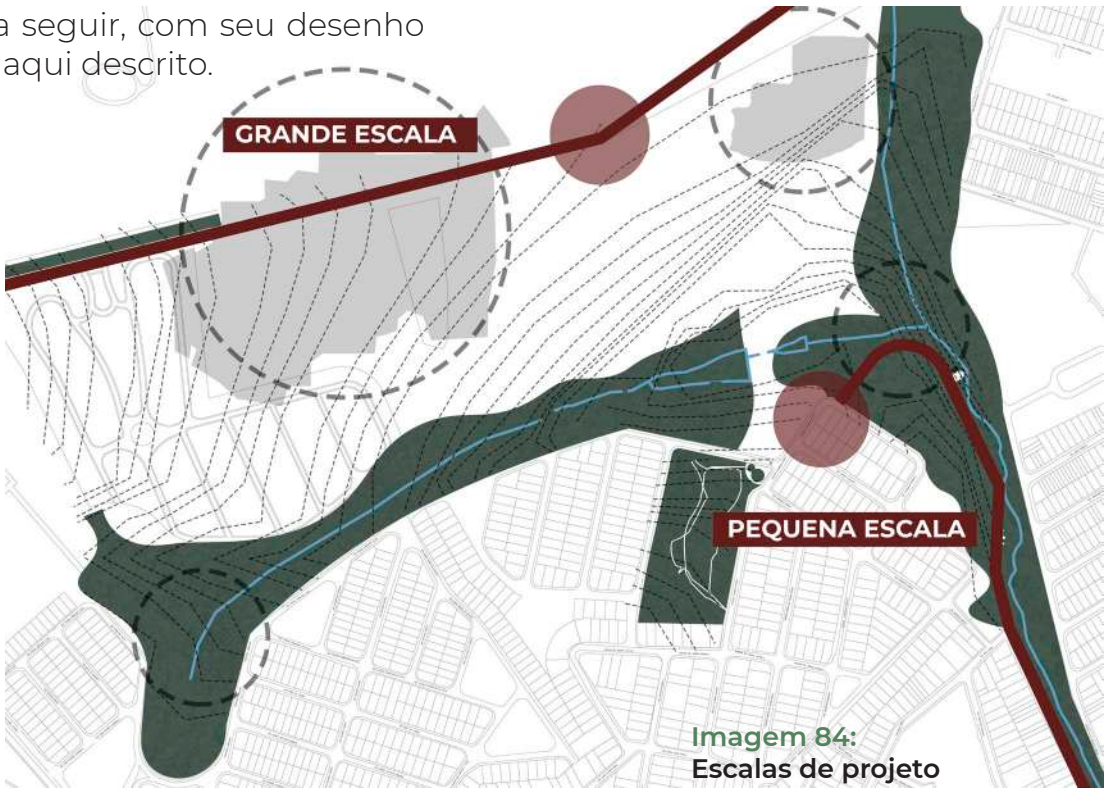


Imagem 84: Escalas de projeto

- Entradas
- Eixos de entrada

Zonas de transição

O zoneamento do parque é composto pela gradação entre as zonas de conservação acima apresentadas, de preservação e regeneração da natureza sem contato humano, passando pelas zonas de transição, que articulam espaços de nuance entre a conservação e a urbanização, e as zonas urbanizadas, que compreendem as áreas de lazer, estar e posicionamento dos equipamentos do parque.

As zonas de transição compreendem áreas dedicadas ao reflorestamento e preservação ambiental, caracterizadas pela leve presença e interação humana. Seja pela caminhada ou contemplação da natureza, esses espaços oferecem amplas massas de vegetação abertas ao público do parque para realização de atividades passivas. A zona articula-se como uma gradação entre as zonas de conservação, estritamente fechadas para regeneração natural, e as zonas urbanizadas, com equipamentos e atividades humanas mais urbanas. A zona de transição engloba pistas de caminhada, trilhas, espaços de estar e observação da natureza - além de alguns pontos de contato com o córrego, seja pelos decks de contemplação do rio ou as pontes de travessia.

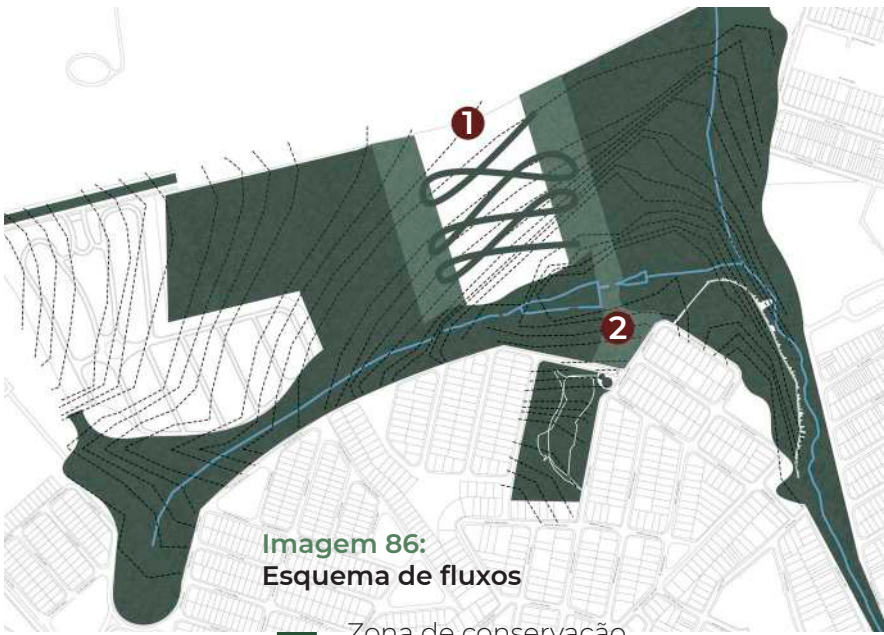
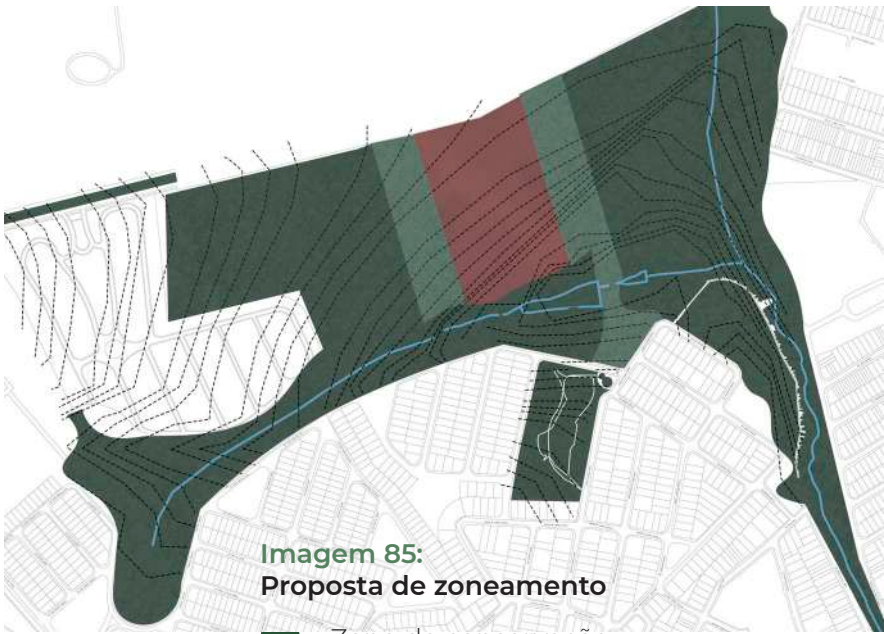
A zona urbanizada sistematiza-se como o ápice da gradação do parque rumo às atividades mais humanas e urbanas. Essa região engloba lugares e atividades dinâmicas, como espaços de estar, praças, pistas de caminhada e corrida; e também enquadra o posicionamento dos equipamentos do parque, tais como as edificações de apoio (banheiro, água e manutenção), o centro comunitário e o grande equipamento central de educação ambiental. Assim, testemunha-se uma transição suave entre as áreas de regeneração fechadas, passando pelas regiões de transição e chegando ao clímax da zona de urbanização e equipamentos.

Âncoras e costuras das matas

O eixo estruturante do parque, derivado das leituras demográficas e das linhas de conexão com as universidades, estabelece as duas escalas do parque. Ao norte do projeto, a continuação da Avenida João Dagnone providencia um espaço da grande escala, com concentração dos mais variados modais de transporte e conformação da entrada principal do parque. Isso também acaba orientando a posição do equipamento central de educação ambiental, localizado no topo da área de intervenção, articulado com esta grande entrada e valorizando o caráter cênico do edifício pousado no terreno sobre as cotas mais elevadas.

Já a zona sul do projeto localiza-se no bairro sem saída Parque Santa Marta, fornecendo um espaço propício para estabelecimento da entrada secundária do parque, de caráter mais local e escala menor, respeitando a dinâmica de bairro e evitando o grande fluxo de veículos na região. Esta outra ponta do parque, localizada entre o Bosque Santa Marta e Cambuí, conforma-se como local propício para a implantação do centro comunitário Prof. Benjamim Mattiazzi, nomeado como uma forma de homenagem a toda a contribuição do professor para a história local. Consiste em um espaço dedicado para encontros e discussões entre os moradores, membros das ONGs e contribuintes dos movimentos ambientais locais de preservação da natureza.

Estas duas edificações, o grande equipamento de educação, pesquisa e preservação ambiental e o centro comunitário local, configuram-se como duas âncoras do parque. A partir destes dois pontos nodais, a história local de preservação da natureza e participação comunitária é contada a partir das “costuras das matas”, caminhos que acompanham a topografia e guiam o usuário a desvendar a mata atlântica e a história local.



A experiência da caminhada revela a topografia, a microbacia e seus córregos, além de convidar o usuário a descobrir as origens da história de preservação local da natureza, com foco para a conservação do bioma da mata atlântica. As “costuras das matas” receberam essa nomenclatura por literalmente irem costurando as matas das zonas de conservação e transição do parque, unindo estes fragmentos vegetativos. Tal traçado foi inspirado pelo Projeto Éden, um jardim botânico construído no início do século na Inglaterra, que acompanha a acentuada topografia de um antigo poço de caulinita para compor sua paisagem.

Dessa forma, as duas âncoras do parque conectadas pelas costuras das matas conformam uma paisagem de descoberta permeada pela materialidade, vegetação e comunidade local: A caminhada de sul para norte revela um olhar da escala do bairro: conforme o usuário sobe a topografia, vai visualizando as repercussões ambientais do que começou ali na comunidade local. E a caminhada de norte para sul demonstra um olhar da grande escala: conforme o usuário desce a topografia, vai revelando as origens da história local de preservação ambiental e participação comunitária.

Imagem 85 - Proposta de zoneamento para o parque. Fonte: Prefeitura de São Carlos. Sobreposições gráficas realizadas pela autora.

Imagem 86 - Esquema indicativo das âncoras e costura das matas. Fonte: Prefeitura de São Carlos. Sobreposições gráficas realizadas pela autora.

Gradação das matas

O bioma da Mata Atlântica compreende uma grande diversidade de tipologias vegetais e espécies animais, distribuídos pelo território brasileiro ao longo da faixa litorânea¹⁰⁸. Durante os últimos séculos, a Mata Atlântica tem sofrido intensos desmatamentos e queimadas, reduzindo-se atualmente a 12,4% de sua área nacional original¹⁰⁹. A heterogeneidade das formações vegetais da Mata Atlântica justifica sua posição de um dos ecossistemas de maior biodiversidade do planeta, variando desde campos abertos até densas florestas¹¹⁰. A região urbana de São Carlos apresenta apenas 27.000 m² remanescentes de Mata Atlântica, espalhados pelo Bosque Santa Marta. Portanto, visando restituir à paisagem local suas feições originais, o presente projeto busca restaurar o bioma da mata atlântica em suas diversas formas e possibilidades paisagísticas ao longo do parque.

Assim sendo, o projeto de recuperação do bioma da mata atlântica é distribuído dentro do parque de acordo com o plano de zoneamento. As matas densas e fechadas de regeneração do solo e reflorestamento concentram-se nas zonas de conservação, criadas a partir das camadas cartográficas de desmatamento e queimadas. Conforme caminha-se em direção à faixa central de urbanização do parque, o usuário experimenta uma gradação das matas, chegando em lugares mais abertos e com vegetação mais esparsa. O mesmo acontece no eixo norte-sul, já que o topo do parque apresenta o bioma da mata atlântica em suas formas mais abertas e dispersas, com prioridade para o cenário dos “gramadões” por conta do valor cênico proporcionado pela topografia. E conforme o usuário percorre as costuras das matas em direção ao córrego, vai experienciando um adensamento da vegetação até alcançar a mata ciliar.

Como explicitado no tópico das zonas de conservação, a recuperação das áreas degradadas deve ser feita a partir da seleção de espécies propícias à região, visando priorizar o processo da sucessão natural. Para áreas de

¹⁰⁸ALMEIDA, 2016.

¹⁰⁹JORNAL DA GLOBO, 2021.

¹¹⁰ALMEIDA, 2016

mata atlântica, recomenda-se realizar a recuperação a partir do método de plantio de mudas de espécies nativas, buscando restaurar a densidade e características originais da área afetada e envolvendo a comunidade no processo¹¹⁰. Segundo a Resolução SMA8, de 7-3-2007, a Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo estabelece que:

“sempre será plantado um mínimo de 80 espécies nativas diferentes por hectare, respeitando critérios de divisão por classe de sucessão e condições específicas do local escolhido, visando restaurar a vegetação nativa da área ao mais próximo possível de sua condição original”
(ALMEIDA, 2016, pg. 93)

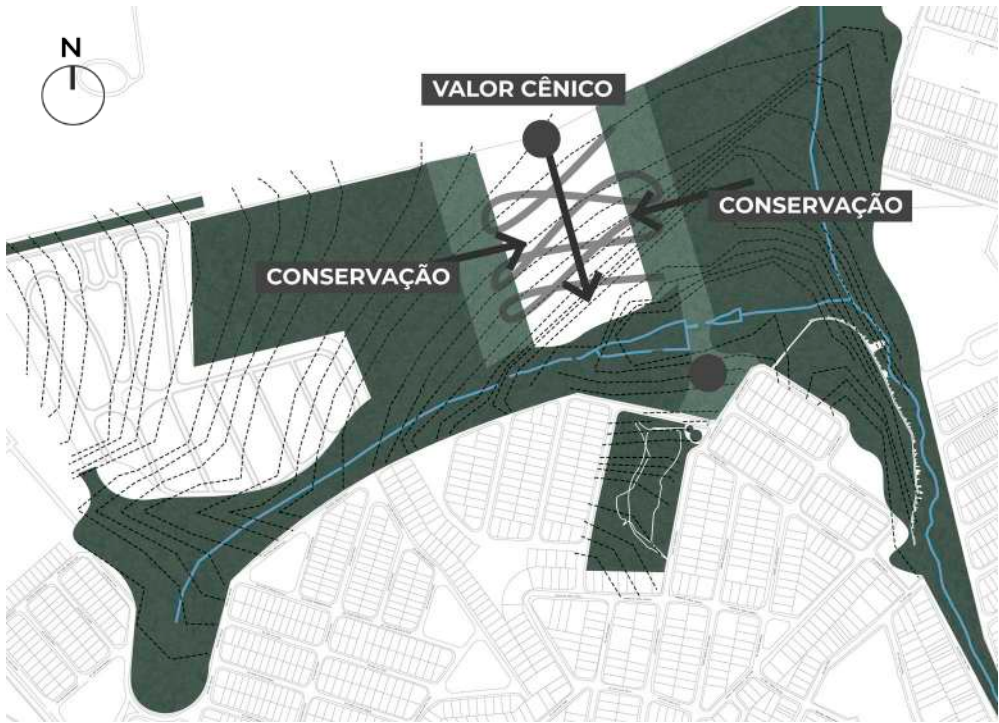


Imagem 87 -
Esquema de gradação das matas
Fonte: Prefeitura de São Carlos.
Sobreposições gráficas realizadas pela autora.

¹¹¹BRAUNGART, MCDONOUGH, 2002.

Identidade de projeto

Os espaços livres e “costuras das matas” do parque buscam revelar a premissa de que “toda sustentabilidade é local”¹¹¹. A vegetação de todas as zonas do parque refere-se à espécies do bioma da mata atlântica, gesto de projeto que busca restaurar a paisagem para suas formas naturais, anteriores ao desmatamento e queimadas da região, e unir-se ao Bosque Santa Marta, atualmente o único remanescente da mata atlântica na zona urbana de São Carlos. Além disso, busca-se valorizar a materialidade local nas estruturas e mobiliários: o bambu, presente em grande quantidade nos leitos dos córregos e considerado como “praga”; e a terra, presente também em vasto volume no monte “Mirante do Vermelhão”. E por fim, almeja-se incluir a comunidade local, presente durante toda a história de preservação e criação dos bosques, através de espacialidades que incentivem a participação comunitária e expressões artísticas como a dança, música e teatro.

No que diz respeito à materialidade, busca-se expressar principalmente a linguagem do bambu e da terra nos mobiliários e estruturas distribuídos pelo parque - além de priorizar o uso de materiais naturais ou de origem reciclada. Assim sendo, o intuito é contar com o bambu como identidade do parque, utilizando-o como matéria-prima de diversos elementos previstos pelo programa, como mobiliários, estrutura do mirante, guarda corpos, marquise, ponte e ponto de ônibus. Já para a terra, busca-se criar uma aliança com o bambu e valer-se da técnica da taipa para concepção arquitetônica das edificações.

Plano de Massas



Imagem 88 - Plano de Massas
Fonte: autoria própria.

legenda do plano de massas

- ÁGUA**
biovaleta, bio sistemas integrados, sistema de irrigação, lago, jardim de chuva e córregos (santa maria do leme e cambuí)
- EDIFICAÇÃO 5435m² de área**
equipamento central de pesquisa e educação ambiental, prédio de manutenção, centro de compostagem, estufa, banheiro, centro comunitário Prof. Benjamim Mattiazzi
- MOBILIÁRIO**
ponto de ônibus, marquises, mesas e bancos, pontes, decks de madeira, mirantes, palquinhos, chafariz, parquinho
- LEITO CARROÇÁVEL 7960m² de área***
feito de asfalto ecológico, uma mistura de pó de borracha de pneus velhos e cimento asfáltico de petróleo. Vagas de estacionamento: veículos de passeio (348), veículos pesados (10) e veículos de funcionários (8)
- CICLOVIA 1000m de extensão***
ciclovía de ecopavimento, um piso drenante feito de grelhas alveoladas de plástico 100% reciclado
- CAMINHO DE PEDESTRE 2.100 m de extensão***
pavimento permeável feito com agregado reciclado (cor mais clara)
- VIA PARA TRATORES 770m de extensão***
pavimento permeável feito com agregado reciclado (cor mais escura)
- SERAPILHEIRA**
camada formada pela deposição dos restos de plantas e acúmulo de material orgânico
- TERRA BATIDA 800m de extensão***
caminhos de trilha dentro de matas mais fechadas
- MATA FECHADA 430.000m² de área**
vegetação natural e adensada nativa da mata atlântica
- GRAMA rasteira**
- ARBUSTIVO 1m de altura e 990m² de área**
- JARDIM 1m de altura e 730m² de área**
- HORTA COMUNITÁRIA 1m de altura e 1200m² de área**
- ARBORIZAÇÃO 5-10 m de altura**
- CURVAS DE NÍVEL**
curvas de nível espaçadas de 1 em 1 metro

*valores referentes aos trechos presentes dentro do perímetro do parque

indicação de cortes e recortes

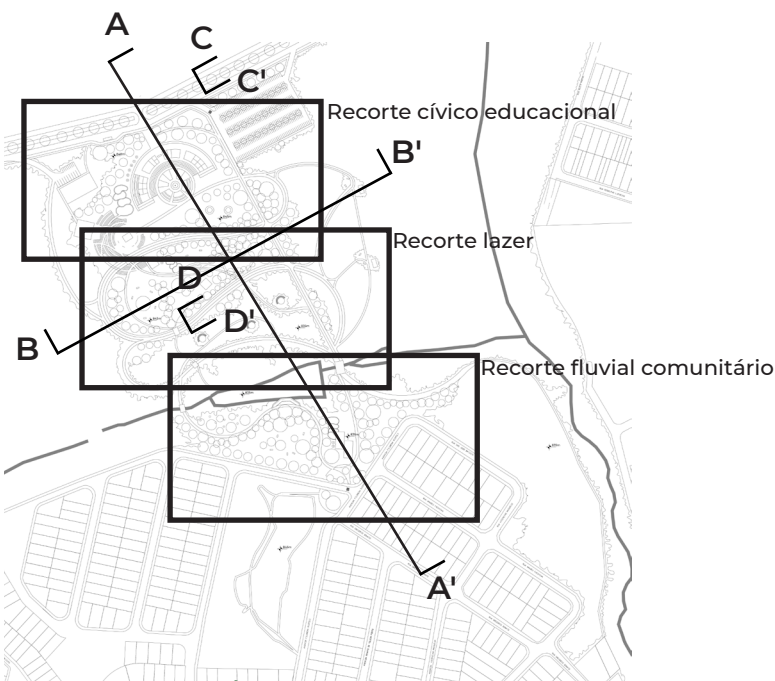


Imagem 89 - Indicação de cortes e recortes
Fonte: autoria própria.

A partir das diretrizes projetuais apresentadas, elaborou-se um plano de massas para a área de intervenção o qual compreende a discussão de preservação e regeneração do bioma da mata atlântica, a circularidade da água e dos nutrientes, a materialidade natural e local, e a história de participação ambiental da comunidade local. Na sequência será apresentada uma divisão do plano de massas em suas quatro camadas: água, edificações/ mobiliários, pavimentação e vegetação para melhor visualização das ações projetuais. Além disso, elegeram-se três recortes para aproximação e detalhamento de projeto, denominados de recorte cívico-educacional, recorte lazer e recorte fluvial comunitário.



Imagem 90 - Perspectiva geral do parque.
Fonte: autoria própria.

cortes longitudinal e transversal



Imagem 91 - Corte AA' (corte longitudinal)

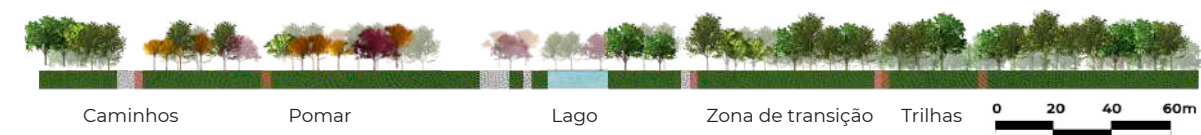


Imagem 92 - Corte BB' (corte transversal)

cortes dos principais tipos de via



Imagem 93 - Corte CC' (rua principal de acesso ao parque)



Imagem 94 - Corte DD' (caminho costuras das matas)

Os cortes longitudinal e transversal fornecem uma visão mais ampla do parque como um todo, demonstrando a relação entre a topografia, os diferentes espaços de estar, o fluxo de pessoas e veículos e as massas arbóreas previstas pelo projeto. Já os cortes dos principais tipos de vias explicitam a relação entre os diferentes modais e fluxos presentes no parque, que envolve o trânsito de veículos de passeio, veículos de manutenção, pedestres e ciclistas. Por fim, a perspectiva geral do parque à esquerda fornece volume ao plano de massas, mostrando o zoneamento, a estrutura de costura das matas e os diferentes espaços de estar que se desenvolvem ao longo dos recortes.

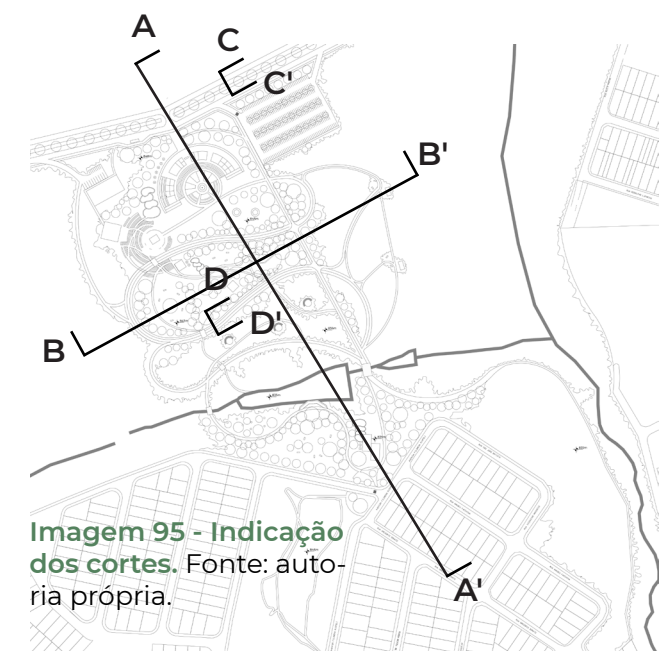


Imagem 95 - Indicação dos cortes. Fonte: autoria própria.



Imagem 96

Compreende o córrego santa maria do leme e seu afluente cambuí, estratégias de prevenção de enchente (biovaleta e jardim de chuva), sistemas de tratamento de água (biossistema integrado) e irrigação da horta, e espaços de contemplação (lago e espelhos d'água). A ideia é que a água percorra o parque, sendo tratada ao longo do caminho e retornando ao ciclo hídrico através dos córregos - em um movimento circular inspirado na natureza. Além disso, esse sistema de água envolve estratégias para auxiliar na drenagem urbana de São Carlos, aliviando o cenário problemático das enchentes recorrentes na cidade.

sistema da biovaleta

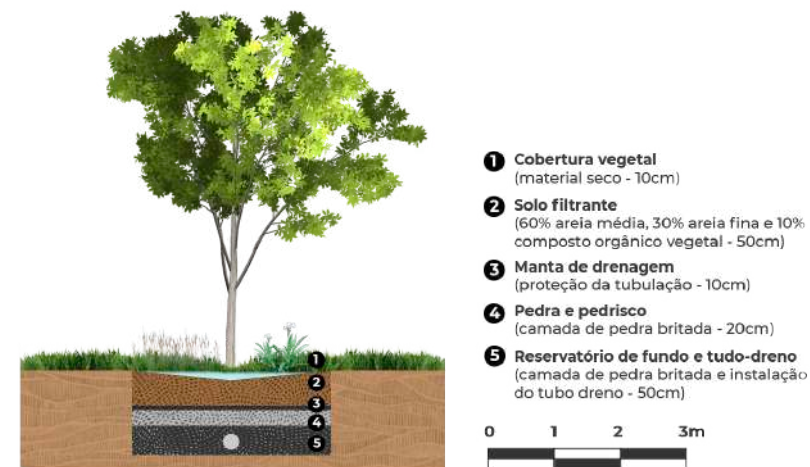


Imagem 97 - Corte EE' (detalhamento da biovaleta)

A biovaleta consiste em um mecanismo de mitigação de enchentes, uma vez que auxilia na drenagem da água urbana. O sistema foi posicionado no ponto mais alto do projeto, ao longo de todo o canteiro central da rua principal de acesso ao parque. Dessa forma, aliado a outras estratégias do projeto e ao aumento das áreas verdes da região, o objetivo das biovaletas é de auxiliar no sistema de drenagem da cidade, amenizando as enchentes recorrentes.

detalhamento biossistema integrado

- 1 Biodigestores (material sólido do esgoto se desprende da água e decanta. As bactérias se alimentam da matéria orgânica produzindo biogás (metano + gás carbônico) e o biossólido residual pode ser aproveitado como adubo orgânico)
- 2 Filtro anaeróbio (sequência de tanques que auxiliam na purificação da água)
- 3 Zona de raízes (a matéria orgânica que deixa o biodigestor é rica em nutrientes e auxilia na recuperação do solo)
- 4 Tanque com macrófitas (sequência de tanques que auxiliam na purificação da água, as macrófitas atuam como biofiltros para a remoção de organismos patogênicos)
- 5 Tanque de peixes (a água rica em nutrientes pode ser utilizada em um tanque de peixes)

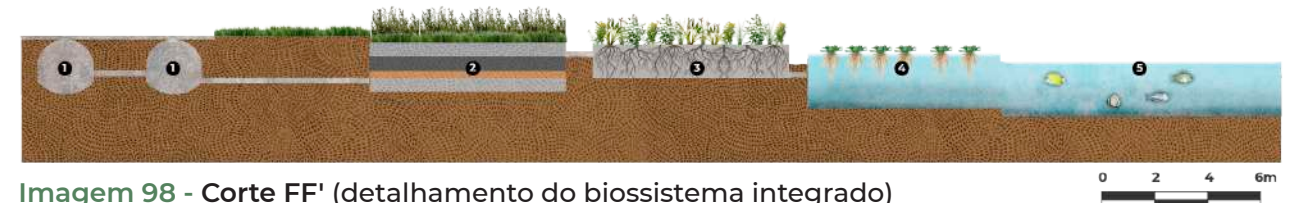


Imagem 98 - Corte FF' (detalhamento do biossistema integrado)

O biossistema integrado é um sistema de tratamento de água baseado no princípio de circularidade. O processo começa nos biodigestores, para onde são enviadas as águas cinzas e negras dos edifícios, que convertem-se em biogás e adubo orgânico. A água passa então por uma sequência de tanques com raízes, macrófitas e peixes até sair purificada do sistema. Além de auxiliar na circularidade prevista pelo projeto, o sistema como um todo fornece uma qualidade paisagística aos espaços do parque.



Imagem 99

Compreende as duas edificações principais como âncoras de projeto ligadas pelas costuras das matas (equipamento central de pesquisa e educação ambiental e centro comunitário Prof. Benjamim Mattiazzi), além dos prédios de manutenção e apoio. Engloba também os mobiliários espalhados pelo parque, de contemplação da vegetação, dos corpos d'água e constituintes dos espaços de estar. Toda a materialidade das edificações e mobiliários é pautada na premissa da sustentabilidade local, com indicação de uso do bambu e da terra, abundantes na região, além de materiais naturais como madeira.

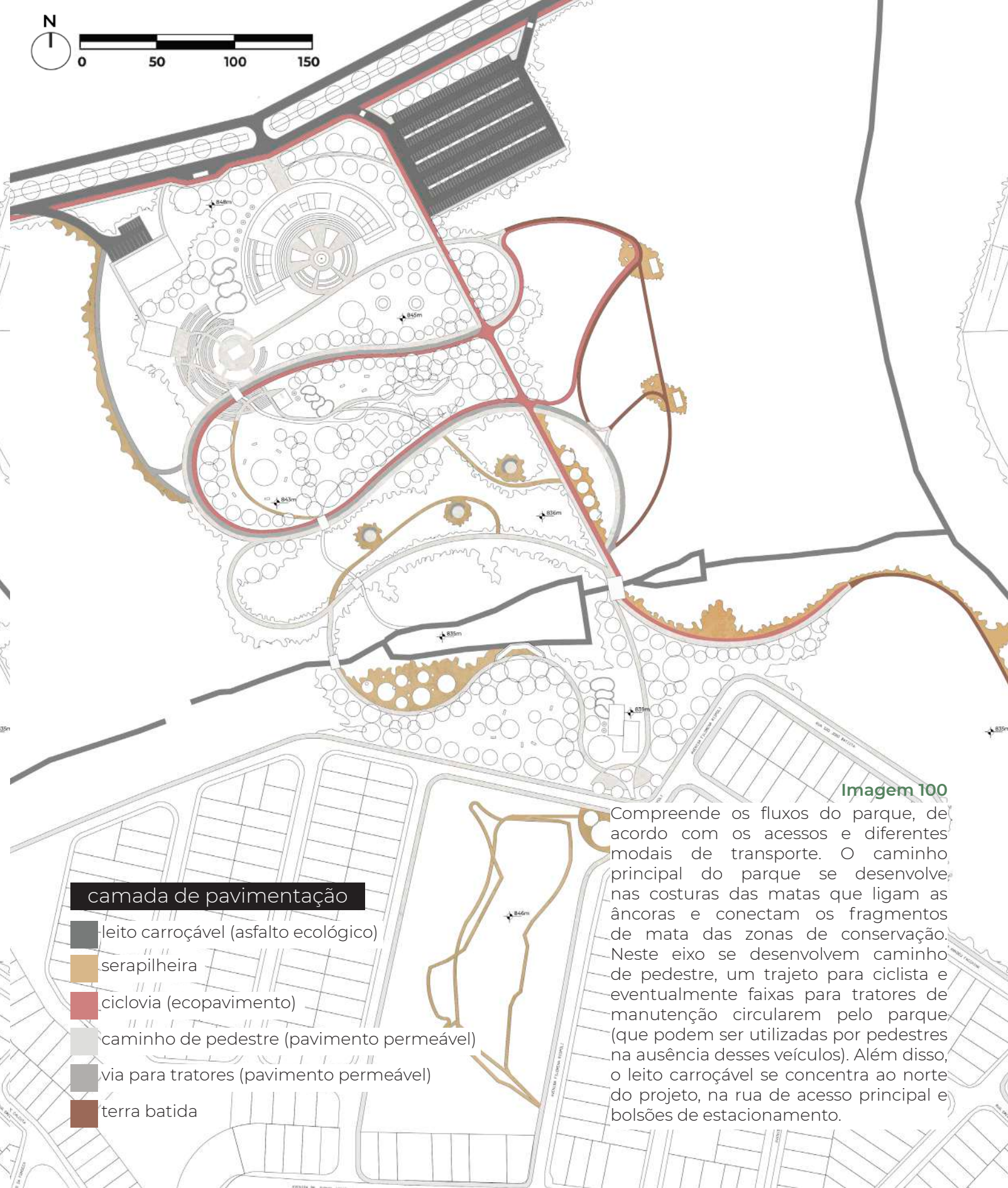


Imagem 100

Compreende os fluxos do parque, de acordo com os acessos e diferentes modais de transporte. O caminho principal do parque se desenvolve nas costuras das matas que ligam as âncoras e conectam os fragmentos de mata das zonas de conservação. Neste eixo se desenvolvem caminho de pedestre, um trajeto para ciclista e eventualmente faixas para tratores de manutenção circular pelo parque (que podem ser utilizadas por pedestres na ausência desses veículos). Além disso, o leito carroçável se concentra ao norte do projeto, na rua de acesso principal e bolsões de estacionamento.



camada de vegetação

- mata fechada
- grama
- arbustivo
- jardim
- horta comunitária
- arborização

Imagem 101

Compreende o zoneamento de reflorestamento e regeneração proposto para o parque. Abrange as zonas de conservação, voltadas para regeneração do solo, reflorestamento e proteção dos córregos - e portanto vetadas da presença humana. As zonas de transição, densas em vegetação mas com alguns pontos de contato e contemplação humana. E as zonas mais urbanizadas com variedade de arborização, a qual vai se intensificando do eixo norte ao sul e do centro em direção às zonas de conservação. Toda a vegetação remete às espécies nativas da mata atlântica, em suas diferentes formas.

Acessos e diretrizes viárias

Veículos de passeio e de manutenção, ônibus, ciclistas e pedestres

pedestre

Imagem 102 - Circulação de pedestres pelo parque, através das costuras das matas de conexão das duas âncoras e pelos caminhos já existentes no bosque santa marta e bosque cambuí.

- Caminho para pedestre
- Entradas do parque

ciclista

Imagem 103 e 104 - Proposta de ciclofaixas de duas mãos para a região circundante ao projeto (mapa da esquerda) e interna do parque (mapa da direita).

- Ciclofaixa proposta
- Ciclofaixa existente

ônibus

Imagem 105 - Mapeamento dos pontos de ônibus da região para indicar que todos estão a uma distância caminhável do parque, de 300-800m (5-11 minutos de caminhada). Adição de um ponto na entrada principal do parque ao norte.

- Pontos de ônibus existente
- Ponto de ônibus proposto

veículos

Imagem 106 - Concentração da circulação de veículos ao norte do projeto, visando manter a escala caminhável de bairro da região sul.

- Leito carroçável
- Estacionamentos

Recorte 1

Recorte cívico educacional

O recorte cívico-educacional do parque consiste em um espaço dedicado à pesquisa e educação ambiental, principalmente pela presença do equipamento central, articulando-se como a zona mais urbanizada do parque. Por conta da localização nas cotas mais altas da topografia, o recorte expressa o bioma da mata atlântica em suas formas mais abertas e esparsas, visando contribuir com o valor cênico proporcionado pela posição no terreno. Além disso, este recorte se ordena como a entrada principal do parque, compreendendo o acesso por diferentes modais de transporte.



Imagem 107 - Recorte 1 do plano de massas

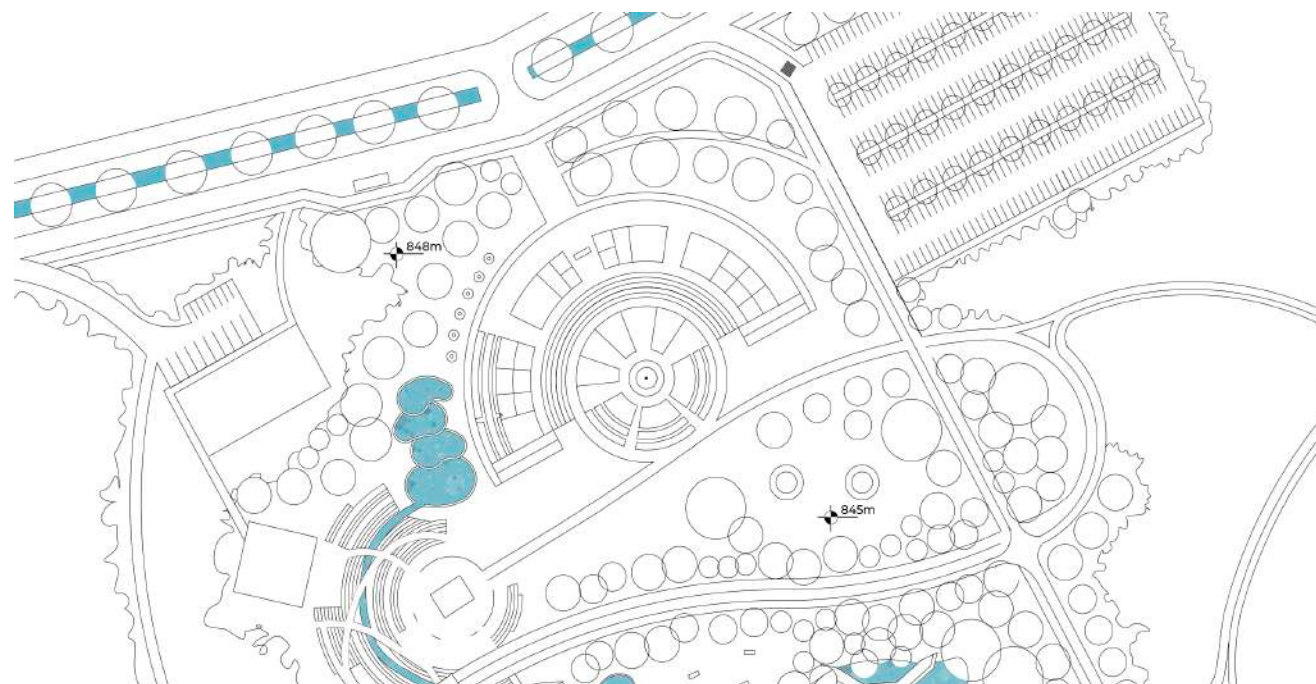
- | | |
|---|---|
| 01 canteiro central com biovaleta | 15 biosistema integrado (sequência de tanques) |
| 02 rua de acesso principal | 16 jardim de espécies nativas da mata atlântica |
| 03 ponto de ônibus de bambu | 17 marquise de bambu (redário) |
| 04 ciclovia (dois sentidos) | 18 trilha |
| 05 acesso ao equipamento central | 19 via para tratores de manutenção |
| 06 acesso veículos de passeio | 20 centro de compostagem |
| 07 acesso de pedestre e ciclista | 21 estufa |
| 08 vagas de estacionamento (348) | 22 horta comunitária |
| 09 acesso de pedestre (funcionários) | 23 gramadão |
| 10 estacionamento veículos pesados e de funcionários | 24 árvores com flores |
| 11 prédio de manutenção | 25 zona de transição |
| 12 biodigestores | 26 irrigação da horta |
| 13 equipamento central de pesquisa e educação ambiental | |
| 14 arquibancada | |
- 0

10

20

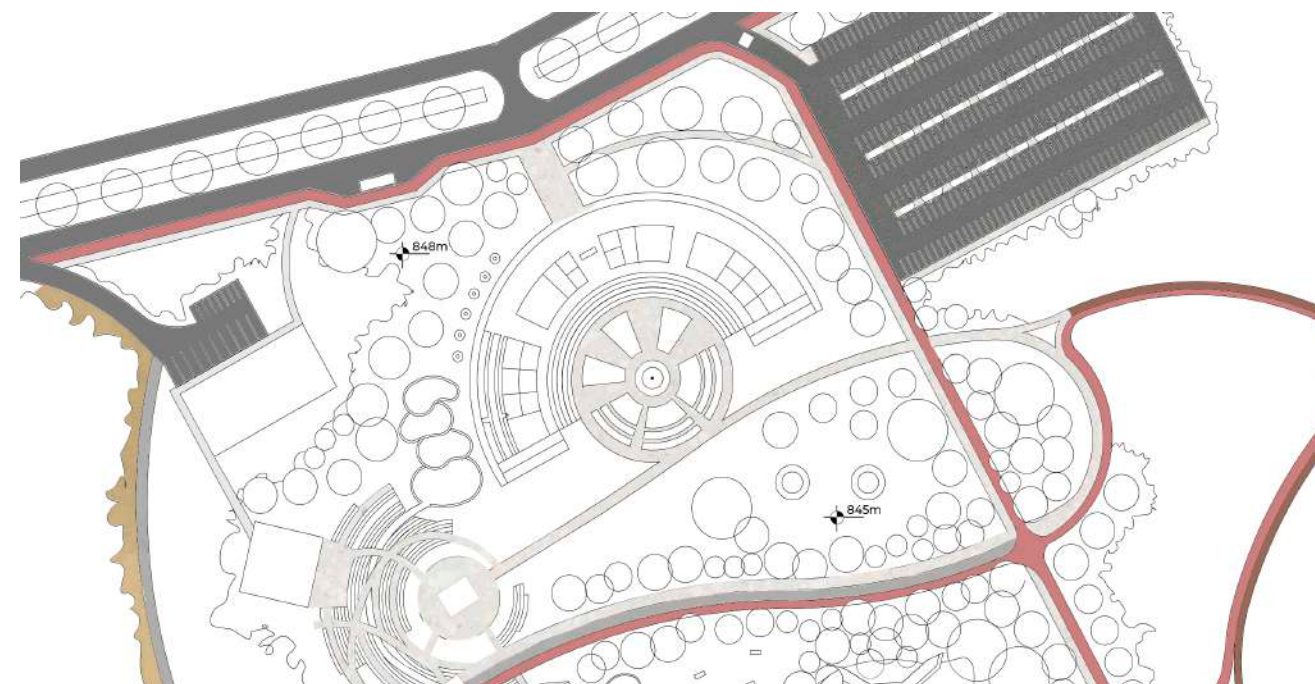
50

N



camada de água água

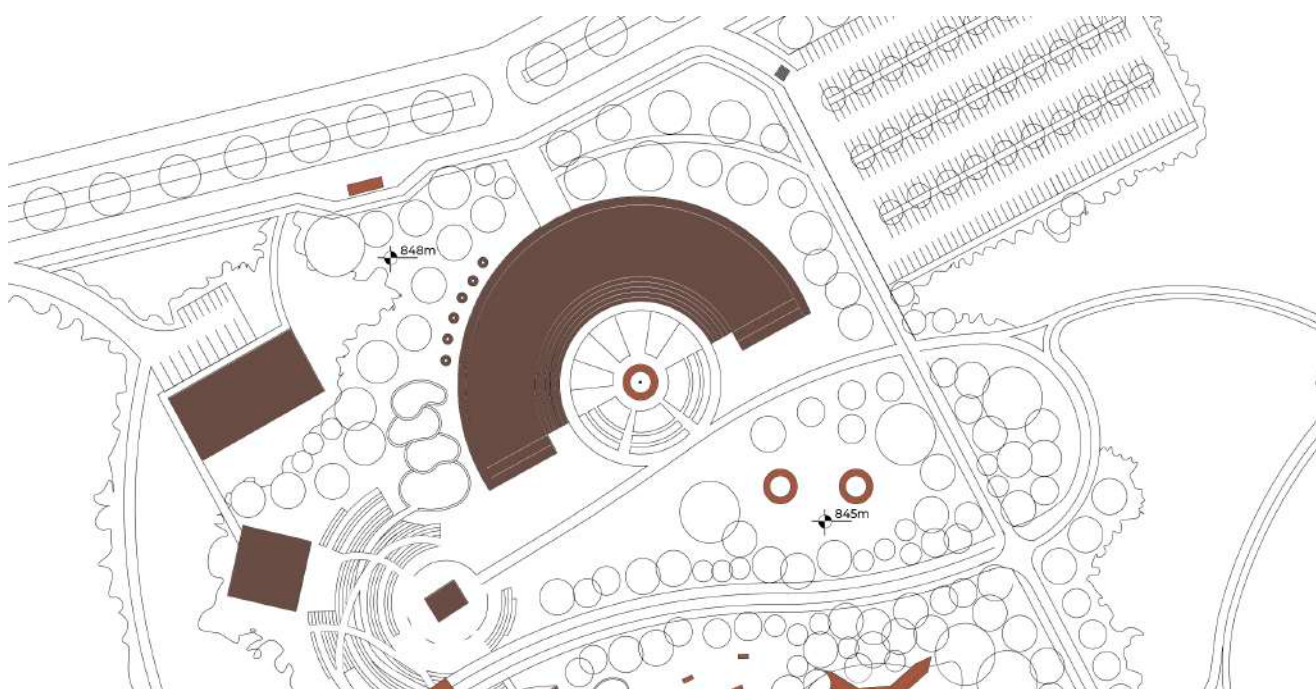
Imagem 109 - Recorte 1 (camada água)



camada de pavimentação leito carroçável serapilheira ciclovia

Imagem 111 - Recorte 1 (camada pavimentação)

caminho de pedestre via para tratores terra batida



camada de edificação e mobiliário edificação mobiliário

Imagem 110 - Recorte 1 (camada edificação e mobiliário)



camada de vegetação mata fechada grama arbustivo

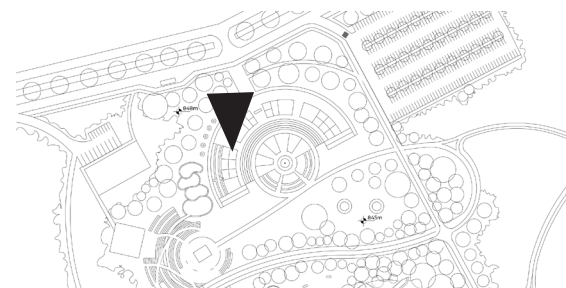
Imagem 112 - Recorte 1 (camada vegetação)

jardim horta comunitária arborização



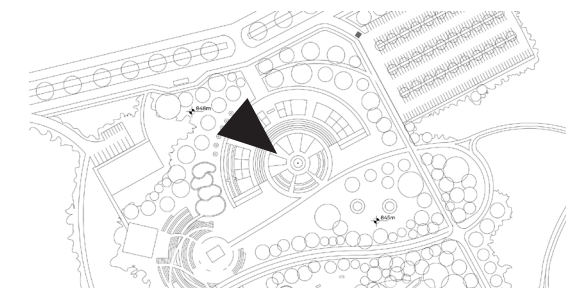
visual 1 (recorte cívico educacional)

Imagem 113 - vista aérea da cobertura caminhável do equipamento central, horta e estufa e caminhos.



visual 2 (recorte cívico educacional)

Imagem 114 - vista da praça do equipamento central, com o jardim, marquise e vista do resto do parque.



Recorte 1

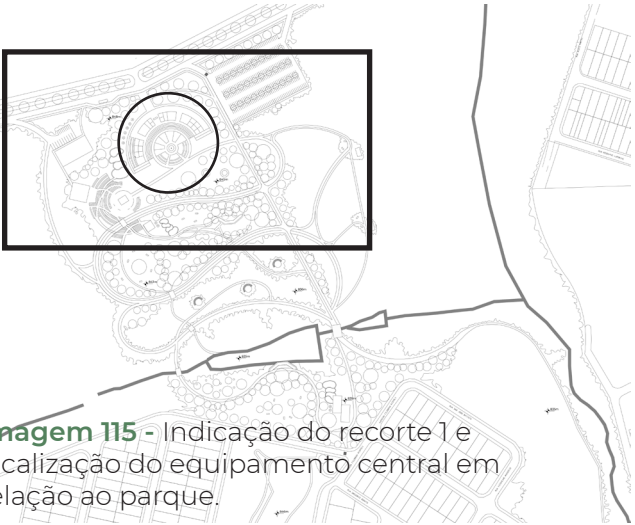
Equipamento central de pesquisa e educação ambiental

A proposta do equipamento central é incentivar a pesquisa acadêmica, a educação ambiental e o envolvimento das universidades na preservação do meio ambiente. Portanto, este equipamento estrutura-se como manifestação arquitetônica do propósito de preservação, conscientização e educação ambiental, sendo sua grande missão fomentar esse intuito através do seu programa e espacialização. Tal programa articula-se nos seguintes espaços: espaço de coworking, disponível para trabalho de organizações e associações; áreas de workshops, com longas mesas para realização de atividades manuais com os alunos das escolas; salas de aula, à para realização de palestras e aulas aos alunos monitoradas; laboratórios, voltados para e docentes das universidades realizarem acadêmicas; auditório, para organização de grandes eventos; uma pequena biblioteca, co de apoio das temáticas ambientais; cafés e r com estrutura de cozinha; infraestrutura de b um hall de entrada, para chegada de alunos, das universidades e público em geral.

Além disso, a investigação histórica sobre a p dos Bosques Santa Marta e Cambuí e da Mic Santa Maria do Leme revelou o forte caráter c e artístico das ações ecológicas. Os eventos e organizados em prol do reflorestamento ou m desses espaços sempre inclui uma diver manifestações artísticas ao ar livre, tais co música e teatro. Assim, visando manter vivo e imaterial, propõe-se a implantação de um gra livre na frente do equipamento central, vc essa finalidade. Além disso, no intuito de c os princípios de circularidade do projeto, p utilizar o extenso bambuzeiro, que atualmente nascente do córrego cambuí, como material estruturação da cobertura deste espaço¹¹².

Determina-se então uma inversão de perspectiva: a materialidade vista pela comunidade como uma praga representa grande potencial de projeto, garantindo o caráter circular de uso de recursos locais (e nesse caso originalmente considerados como “resíduo”).

Outra característica local do recorte projetual consiste na presença do então apelidado Mirante do Vermelhão, um monte alto e extenso de terra vermelha posicionado bem ao centro dessa área. A origem deste monte remete ao despejo de terra advinda dos processos de nivelamento do terreno de outros empreendimentos de São Carlos¹¹². O monte acabou ganhando atenção, e até uma nomenclatura popular, por conta de seu valor como grande mirante da cidade de São Carlos. No entanto, o Mirante do Vermelhão já encontra-se atualmente em processo de desmonte, para o uso da terra em novos empreendimentos da região. Assim, considerando a vista privilegiada fornecida pelo mirante ao resto da cidade, visa-se manter tal valor cênico e paisagístico no projeto, a partir do estabelecimento de um novo mirante em forma de telhado caminhável no equipamento central.



programa do equipamento

- 01. biossistema integrado (sequência de tanques)
- 02. biodigestores
- 03. jardins internos
- 04. restaurante
- 05. salas de aula (escolas)
- 06. área de workshop
- 07. auditório
- 08. banheiro
- 09. cafés/ lojas
- 10. caixa de escada e elevador (acesso à cobertura caminhável)
- 11. hall de entrada e recepção
- 12. biblioteca
- 13. espaço de coworking para ONGs voltadas à preservação do meio ambiente
- 14. laboratórios de pesquisa (universidades)
- 15. praça central

Imagem 116 - esquema indicativo do programa do equipamento central

Estratégias circulares

As estratégias circulares do equipamento central buscam a recirculação de água e nutrientes em sistemas fechados de reuso, alinhados aos princípios da economia circular. Essas estratégias se manifestam espacialmente na horta e centro de compostagem, no tratamento da água pelos biodigestores e biosistemas integrados, nos sistemas de energia renovável e nas técnicas de arquitetura passiva.

O biosistema integrado, disseminado no Brasil pelo O Instituto Ambiental (OIA), é uma tecnologia alternativa e acessível para o tratamento de águas cinzas e negras, ciclagem de nutrientes orgânicos e geração de energia, através de um sistema de biodigestores e tanques de plantas e peixes - gerando também um potencial de trabalho paisagístico com a sequência de tanques de água.

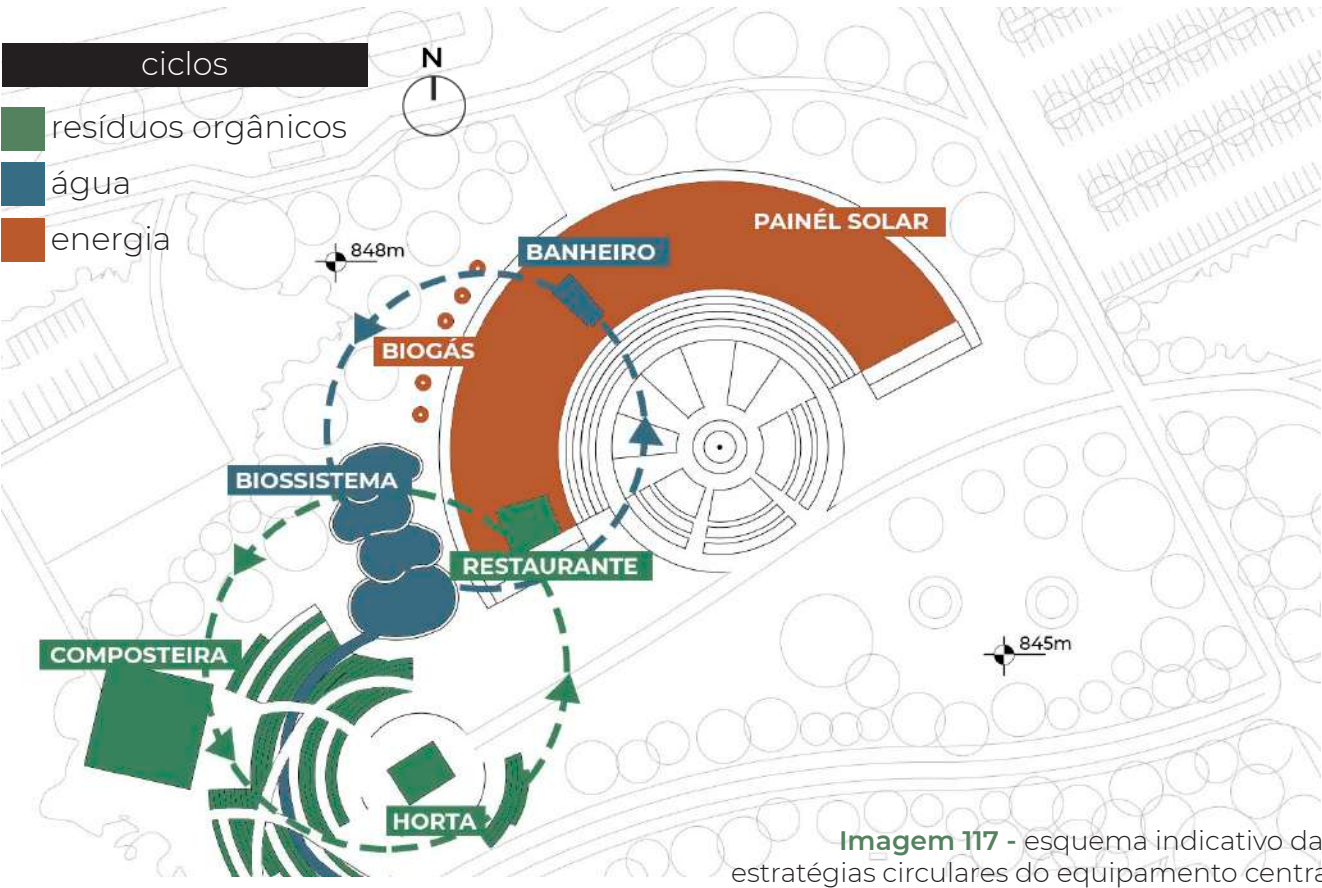


Imagem 117 - esquema indicativo das estratégias circulares do equipamento central

113 EMBRAPA.

114 PROJETEE, 2021.

115 MCHARG, 1969.

Estratégias bioclimáticas

Por fim, estabelecem-se as principais estratégias bioclimáticas e técnicas de arquitetura passiva para o projeto do equipamento central, segundo os dados climáticos da cidade. O município de São Carlos, localizado na porção centro-leste do estado de São Paulo (Latitude 22° 0' 55" Sul e Longitude: 47° 53' 28" Oeste/ Altitude média acima de 800m), apresenta um clima subtropical úmido, Cwa segundo a classificação de Köppen-Geiger, caracterizado por clima quente com inverno seco113.

A aplicação da arquitetura passiva significa fornecer conforto térmico aos usuários, ao mesmo tempo em que se evita o consumo energético por parte de equipamentos artificiais como aquecedores e ar condicionado. Segundo as informações providenciadas pela carta solar e rosa dos ventos para São Carlos, identificam-se como principais estratégias para a edificação:

estratégias bioclimáticas

ventilação natural

resfriamento natural do ambiente providenciado por aberturas principalmente a leste e sudeste, por conta dos ventos predominantes vindos do sudeste, com possibilidade de fechamento para épocas de baixas temperaturas114.

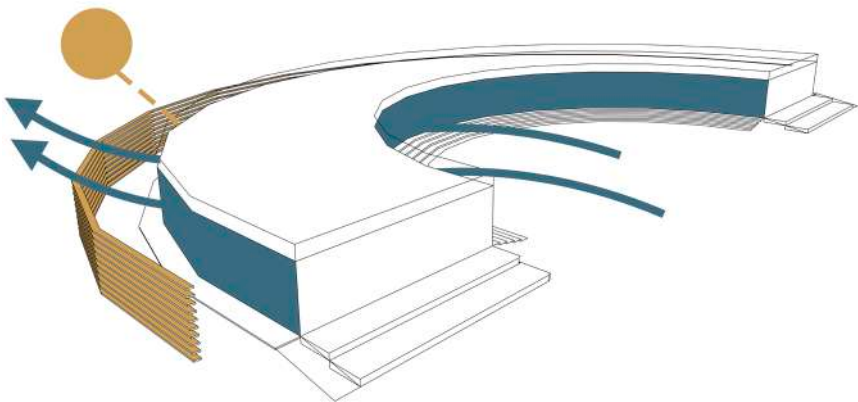


Imagem 118 - esquema indicativo das estratégias bioclimáticas.

aquecimento solar passivo

utilização da radiação solar para aquecimento natural do interior do equipamento, através do posicionamento de vidro na fachada norte - com presença de brises para proteção durante o verão115. O cálculo dos brises horizontais resultou no uso de 10 brises de 50cm de largura cada na fachada norte que se alongam até 1m de largura na fachada oeste.

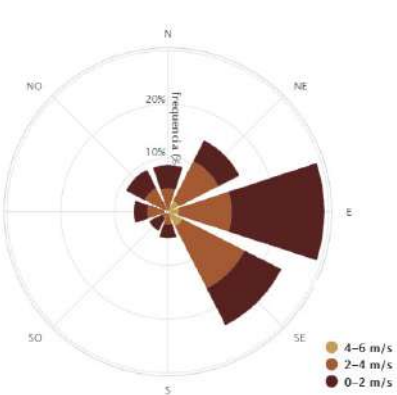


Imagem 119 - rosa dos ventos (São Carlos, SP)

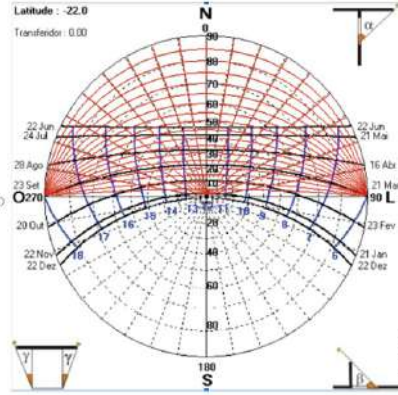


Imagem 120 - carta solar (São Carlos, SP)

Recorte 2

Recorte lazer

O recorte de lazer do parque consiste em todos os espaços de estar e caminhada que se desenvolvem ao longo das “costuras das matas”. Estas espacialidades seguem a gradação das matas, desenvolvendo as diferentes formas da mata atlântica, desde um caráter mais aberto e cênico a norte até vegetações mais densas e fechadas a sul. Todo esse espaço também é permeado por caminhos para pedestre e ciclista, além de trazer ambientes para apresentações e manifestações artísticas e comunitárias.



Imagem 122 - Indicação do recorte 2 em relação ao parque.



Imagem 121 - Recorte 2 do plano de massas

- 01 estufa

02 horta comunitária

03 ponte de travessia

04 via para tratores de manutenção

05 canteiro de arbustos

06 pomar (árvores frutíferas da mata atlântica)

07 mesas de piquenique

08 banheiro e bebedouros

09 biodigestores

10 biossistema integrado (sequência de tanques)

11 espelho d'água

12 caminho de pedestres

13 platôs com chafarizes

14 parquinho para crianças
- 15 deck de contemplação do lago

16 lago

17 jardim de chuva

18 ciclovia (dois sentidos)

19 caminho para pedestres

20 palquinhos (peças na floresta)

21 mirante de bambu

22 trilha

23 espelho d'água

24 córrego cambuí

25 ponte de travessia do córrego

26 zona de transição
- 0102050

N



camada de água água

Imagem 123 - Recorte 2 (camada água)

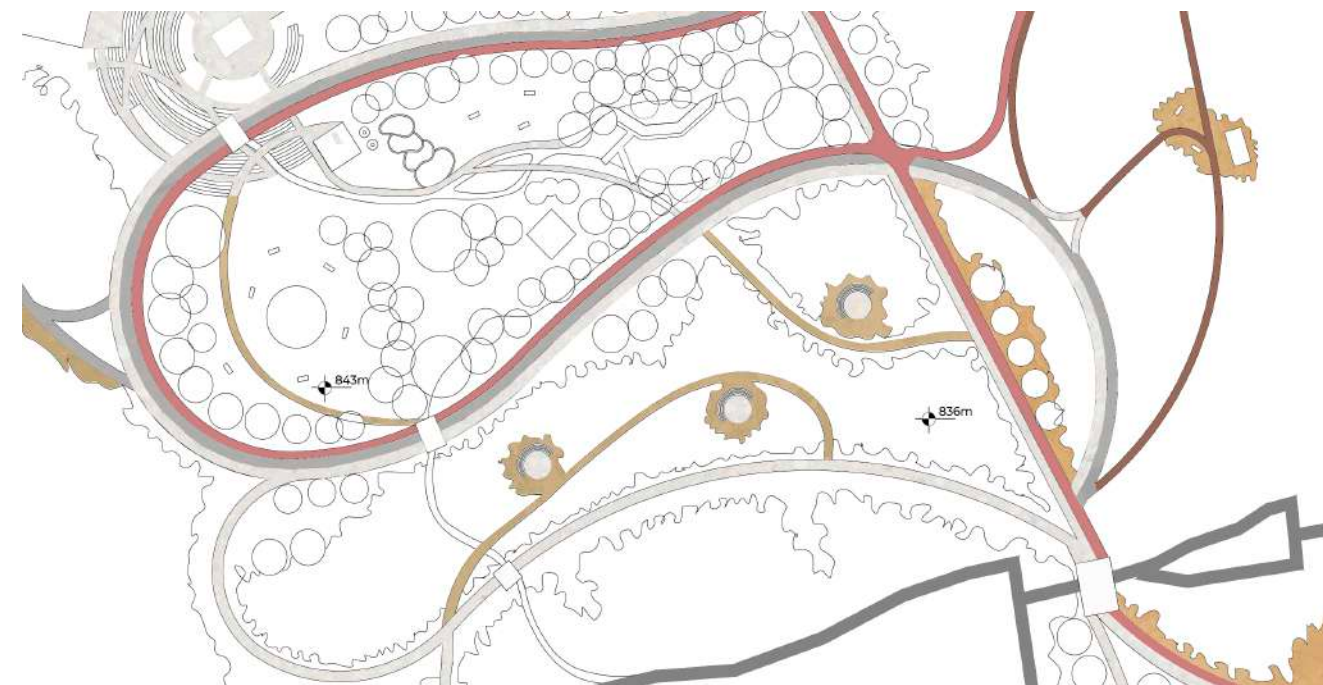
0 10 20 50

N



camada de edificação e mobiliário edificação mobiliário

Imagem 124 - Recorte 2 (camada edificação e mobiliário)



camada de pavimentação leito carroçável serapilheira ciclovia caminho de pedestre via para tratores terra batida

Imagem 125 - Recorte 2 (camada pavimentação)



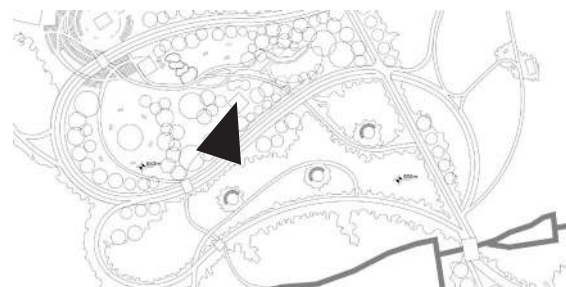
camada de vegetação mata fechada grama arbustivo jardim horta comunitária arborização

Imagem 126 - Recorte 2 (camada vegetação)



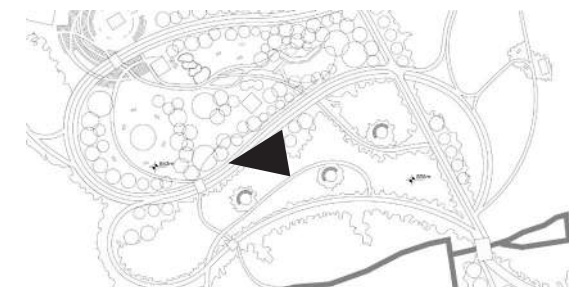
visual 3 (recorte lazer)

Imagem 127 - vista aérea do lago com deck contemplativo e área lúdica com chafariz para crianças.



visual 4 (recorte lazer)

Imagem 128 - vista do pomar, do jardim de chuva e da costura das matas, com caminhos para pedestre, ciclista e via para trator.



Recorte 3

Recorte fluvial comunitário

O recorte fluvial-comunitário corresponde à região mais próxima do bairro Santa Marta, a qual evoca a questão do córrego Cambuí e da participação comunitária na preservação local dos Bosques Santa Marta e Cambuí. O recorte, que se desenvolve entre os dois bosques, convida os usuários a visitar esses dois espaços, além de fornecer um centro comunitário voltado ao encontro dos moradores e participantes das ONGs. Essa área também apresenta uma relação com o córrego, estimulando os usuários a contemplarem e se aproximarem da água.



Imagem 129 - Recorte 3 do plano de massas

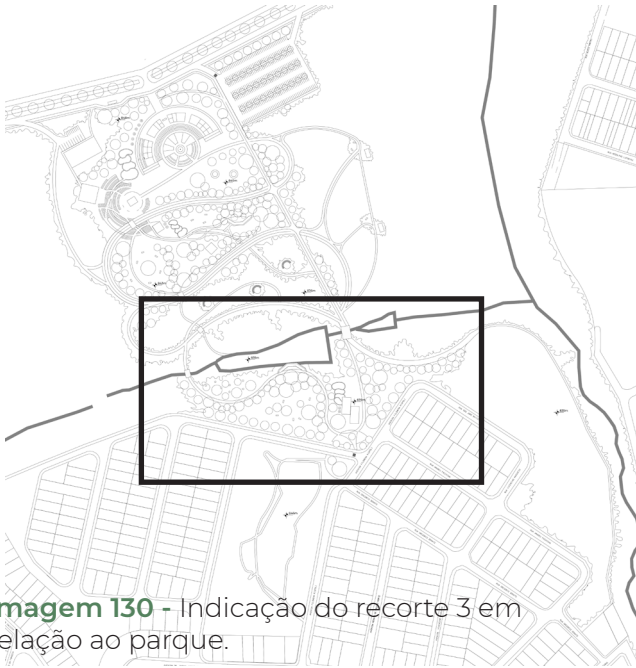
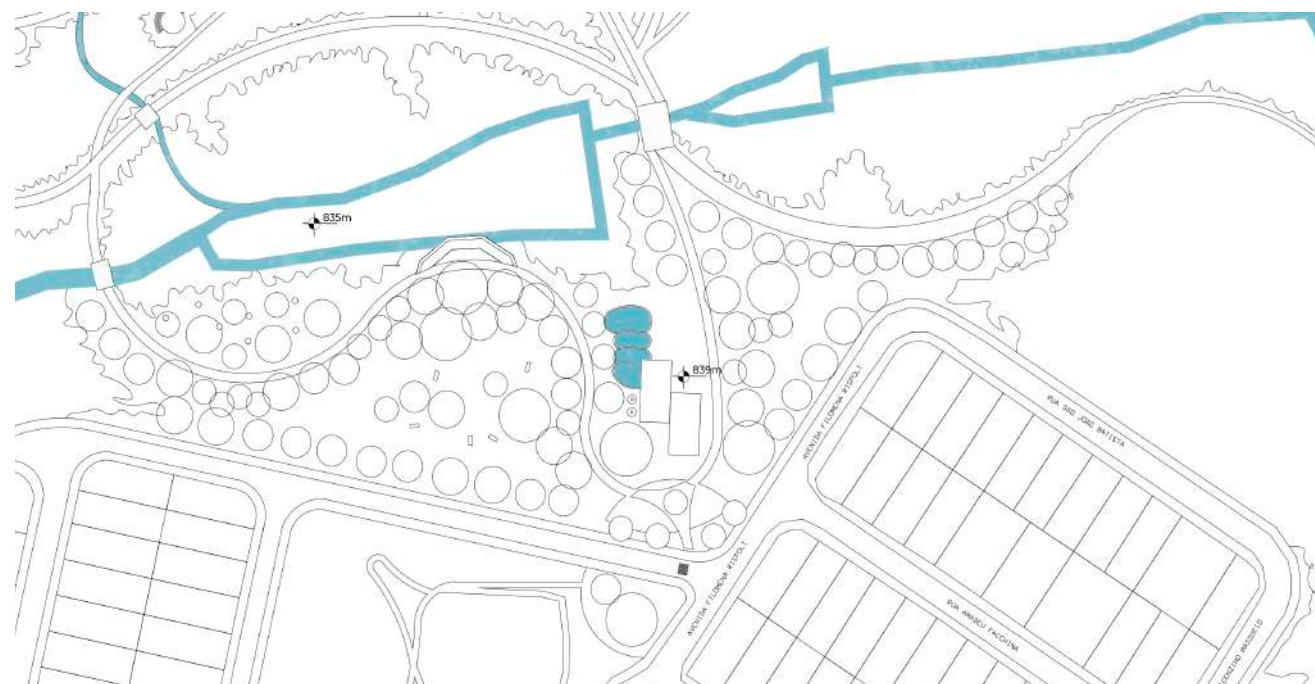


Imagem 130 - Indicação do recorte 3 em relação ao parque.

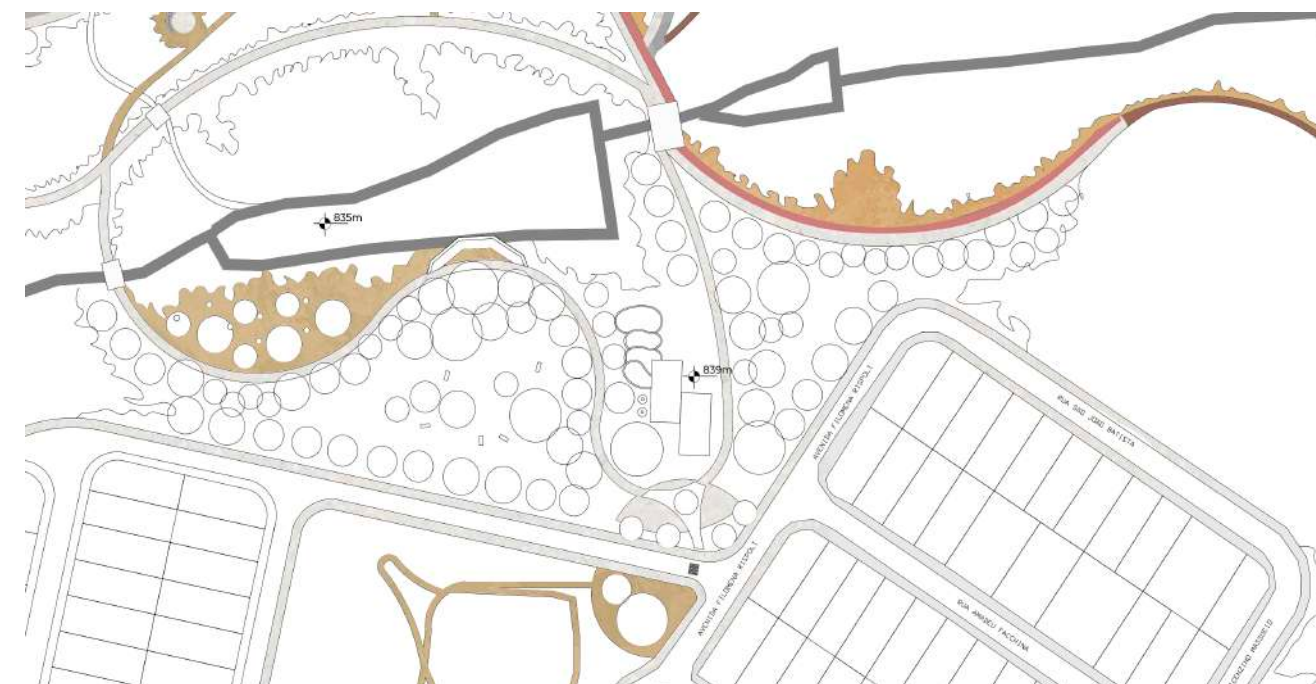
- 01 ponte de travessia
- 02 caminho para pedestres
- 03 ciclovia (dois sentidos)
- 04 espelho d'água
- 05 córrego cambuí
- 06 ponto de travessia do córrego
- 07 espaço com mesas e sombra
- 08 deck de contemplação do córrego
- 09 árvores com flores
- 10 mesas de piquenique
- 11 centro comunitário Prof. Benjamim Mattiazzi
- 12 biodigestores
- 13 biossistema integrado (sequência de tanques)
- 14 marquise de bambu
- 15 bosque santa marta
- 16 bosque cambuí
- 17 trilha





camada de água água

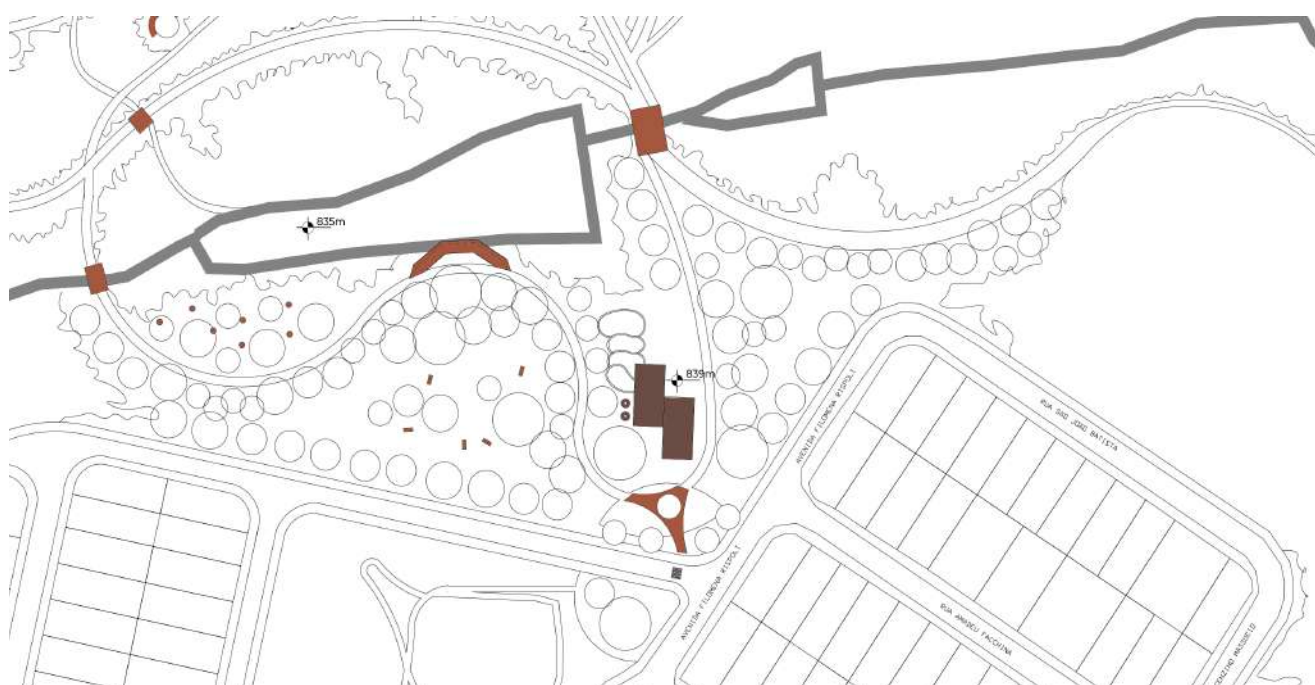
Imagem 131 - Recorte 3 (camada água)



camada de pavimentação leito carroçável serapilheira ciclovia

Imagem 133 - Recorte 3 (camada pavimentação)

caminho de pedestre via para tratores terra batida



camada de edificação e mobiliário edificação mobiliário

Imagem 132 - Recorte 3 (camada edificação e mobiliário)



camada de vegetação mata fechada grama arbustivo

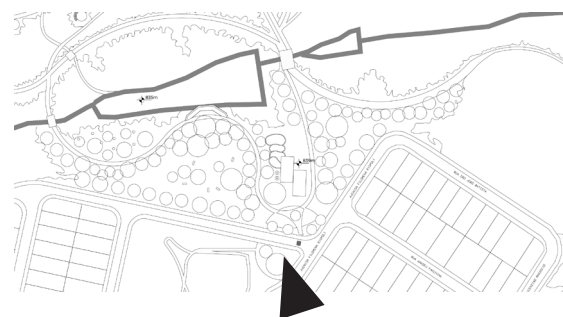
Imagem 134 - Recorte 3 (camada vegetação)

jardim horta comunitária arborização



visual 5 (recorte fluvial comunitário)

Imagem 135 - vista da praça de esquina de conexão com o bosque santa marta, do centro comunitário Prof. Benjamim Mattiazzi e do córrego cambuí ao fundo.



visual 6 (recorte fluvial comunitário)

Imagem 136 - vista da ponte de travessia do córrego cambuí e conexão do parque com o bairro Parque Santa Marta ao fundo e bosque cambuí à esquerda.





REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABE, DS., et al. **Importância das florestas ripárias na melhoria da qualidade da água em bacias hidrográficas: estudos de caso na região central do estado de São Paulo**. In: MORAES, MEB., and and LORANDI, R., orgs. Métodos e técnicas de pesquisa em bacias hidrográficas [online]. Ilhéus, BA: Editus, 2016, pp. 183-196.

ACSELRAD, Henri. **Vigiar e unir: a agenda da sustentabilidade urbana?**. Revista VeraCidade, ano 2, n. 2, Julho, 2007.

ARCHDAILY. **Aquaterra Environmental Centre / Tectoniques Architectes**. ArchDaily, Janeiro de 2014. Disponível em: <<https://www.archdaily.com/467284/aquaterra-environmental-centre-tectoniques-architectes>>. ISSN 0719-8884. Acesso em: 05/07/2021.

ALMEIDA, Danilo Sette de. **Recuperação Ambiental da Mata Atlântica**. Editus, 2016.

ALMEIDA, Danilo Sette de. **Recuperação ecológica de paisagens fragmentadas**. SÉRIE TÉCNICA IPEF v. 12, n. 32, p. 99-104, dez. 1998.

ARCHDAILY. **Between Royal Azalea and Silver Grass / D.LIM architects**. ArchDaily, Abril de 2021. Disponível em: <<https://www.archdaily.com/960885/between-royal-azalea-and-silver-grass-dlim-architects>>. ISSN 0719-8884. Acesso em: 05/07/2021.

ARCHDAILY. **Kings Park / Donaldson + Warn**. ArchDaily, Agosto de 2013. Disponível em: <<https://www.archdaily.com/417998/kings-park-donaldson-warn>>. ISSN 0719-8884. Acesso em: 05/07/2021.

ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DO PARQUE SANTA MARTA. **Parque Santa Marta**, 2021. Página inicial, meio ambiente, fotos, eventos, artigos. Disponível em: <<https://www.parquesantamartasc.com.br/a-associacao/>>. Acesso em: 29/06/2021.

BENYUS, Janine. **Biomimética: inovação inspirada pela natureza**. São Paulo: Cultrix, 2016, 2003.

BibLus. **Jardim de chuva**: projeto com guia técnica. Janeiro, 2020. Disponível em: <<http://biblus.accasoftware.com/ptb/jardim-de-chuva-projeto/>>. Acesso em: 05/12/2021.

BIZZIO, Michele Rodrigues. **Condomínios residenciais fechados: a urbanização do Grupo Encalso Damha em São Carlos - SP**. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2015. Disponível em: <https://agendapos.fclar.unesp.br/agenda-pos/ciencias_sociais/3500.pdf>. Acesso em: 04/07/2021.

BRAUNGART, Michael; MCDONOUGH, William. **Cradle to cradle: remaking the way we make things**. 1. Ed. Nova York: North Point Press, 2002.

CAMPANILI, Maura; SCHÄFFER, Wigold Bertolo. **Mata Atlântica**: manual de adequação ambiental. Brasília: MMA/SBF, 2010. 96 p. (Biodiversidade, 35).

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 1987.

CASTAGNA, Guilherme. CORSINI, Rodeni. **Soluções técnicas**: biovaleta. Pág. 56-57. Disponível em: <<http://fluxus.eco.br/wp-content/uploads/2021/04/Biovaletas.pdf>>. Acesso em: 05/12/2021.

DAL POZZO, Clayton Ferreira. **Territórios de Autossegregação e de segregação imposta: fragmentação socioespacial em Marília e São Carlos**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/96709/dalpozzo_cf_me_prud.pdf?sequence=1>. Acesso em: 04/07/2021.

ECOando. **Biossistemas integrados**. Ecoando. Disponível em: <<http://blogecoando.blogspot.com/2012/04/biossistemas-integrados.html>>. Acesso em: 05/12/2021.

ECOTELHADO. **Como construir ciclovía sustentável com o Ecopavimento**. Ecotelhado, maio de 2021. Disponível em: <<https://ecotelhado.com/como-construir-ciclovía-sustentavel-com-o-ecopavimento/>>. Acesso em: 30/11/2021.

EMBRAPA. **Condições Meteorológicas - Estação da Embrapa Pecuária Sudeste**. Embrapa, 2021. Disponível em: <<http://www.cppse.embrapa.br/meteorologia/index.php?pg=inicio>>. Acesso em: 05/07/2021.

EMBRAPA. **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais**. Organizado por Antonio Paulo Mendes Galvão. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia; Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2000.

EMBRAPA. **Práticas de conservação do solo e recuperação de áreas degradadas**. Por Paulo Guilherme Salvador Wadt e outros. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2003.

ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS (EESC). CRHEA, 2021. **Página CRHEA**. Disponível em: <<http://nh.eesc.usp.br/crhea/>>. Acesso em: 04/07/2021.

ETESCO. **As características e benefícios do asfalto ecológico**. Etesco, julho de 2021. Disponível em: <<https://etesco.com.br/as-caracteristicas-e-beneficios-do-asfalto-ecologico/>>. Acesso em: 30/11/2021.

FAUSTINO, A. da S., SILVA, R.S da. **A sensibilidade à água na trajetória de expansão urbana do município de São Carlos - SP**. 7o Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável. Maceió, 2016.

FIGUEIREDO, Andréia Nasser. **Educação ambiental e áreas verdes urbanas: os vínculos e as relações afetivas em processos educativos em uma microbacia em urbanização**. Tese (Doutorado em Ciências). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2018.

FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR. **Towards the circular economy vol. 1: economic and business rationale for an accelerated transition**: relatório técnico. Cowes, Reino Unido; 2013.

FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR. ARUP. BAM. CE100. **Circular Business Models for the built environment: relatório técnico**: 2017.

GEDDES, Patrick. **Cities in evolution: an introduction to the town planning movement and to the study of civics**. S.l.: General Books, 2010.

GOMES, Leda. **Entrevista sobre a ONG Veredas - Caminho das Nascentes [23 de junho de 2021]**. Entrevistadora: Isabella Godwin Coury. São Carlos (SP), 2021. 1 arquivo .mp3 (1 hora e 19 min.). A entrevista na íntegra encontra-se gravada nos arquivos Google Meet da autora.

HALL, Peter. **Cities of tomorrow: an intellectual history of urban planning and design in the twentieth century**. Massachusetts: Blackwell Publishers Ltd, 1996.

JORNAL DA GLOBO. **Brasil tem apenas 12,4% da vegetação original da Mata Atlântica, aponta relatório**. Jornal da Globo, 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/jornal-da-globo/noticia/2021/07/01/brasil-tem-apenas-124percent-da-vegetacao-original-da-mata-atlantica-intacta-aponta-relatorio.ghhtml>>. Acesso em: 14/11/2021.

JORNAL DA USP. **Economia circular será nova área de pesquisa e ensino na USP**. Jornal da USP, Setembro de 2016. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/universidade/economia-circular-sera-nova-area-de-pesquisa-e-ensino-na-usp/>>. Acesso em: 03/07/2021.

LIMA, Renata Priore. **O processo e o (des)controle da expansão urbana de São Carlos (1857-1977)**. Dissertação (Mestrado em Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007. Disponível em: <[doi:10.11606/D.18.2007.tde-07042008-111630](https://doi.org/10.11606/D.18.2007.tde-07042008-111630)>. Acesso em: 04/07/2021.

LOBO GUARÁ EMPREENDIMENTOS. **Nossa história**. Home, Quem somos, 2021. Disponível em: <<https://loboguaraempreendimentos.com.br/quem-somos/>>. Acesso em: 31/05/2021.

MAPBIOMAS BRASIL. **Projeto de Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil**, 2021. Plataforma MapBiomass. Disponível em: <<https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>>. Acesso em: 04/07/2021.

MATTIAZZI, Benjamim. FIGUEIREDO, Rodolfo A.. KLEFASZ, Alberto. **Ecologia, Educação Ambiental e Participação Comunitária: experiência de conservação do patrimônio público Bosques Santa Marta e Cambuí - São Carlos - SP**. São Carlos: Editora RiMa, 2011.

MATTIAZZI, Benjamim. **Entrevista com o Professor Benjamim Mattiazzi [maio de 2019]**. Por Orlando Duarte Neto | ACidadeON/São Carlos. São Carlos (SP), 2019. A entrevista na íntegra está disponível em <<https://www.acidadeon.com/saocarlos/cotidiano/cidades/historia+de+benjamim+o+homem+que+ja+plantou+mais+de+5+mil+mudas+em+sao+carlos.aspx>>

MATTIAZZI, Benjamim. FIGUEIREDO, Rodolfo A. SILVA, Ícaro da. **Uma experiência em Ecologia Cívica no município de São Carlos (SP, Brasil)**. Revista Educação Ambiental em Ação, Novo Hamburgo (RS), volume XV, nº 59, Março de 2017. Disponível em: <<https://www.revistaead.org/artigo.php?idartigo=2684>>. Acesso em: 04/07/2021.

MCHARG, Ian. **Design with nature**. Nova York: Doubleday & Company, 1971.

MUMFORD, Lewis. **A cidade na história: suas origens, transformações e perspectivas**. 4. Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

MUNARO, Mayara Regina. TAVARES, Sérgio Fernando. BRAGANÇA, Luís. **Towards Circular and More Sustainable Buildings: a Systematic Literature Review on the Circular Economy in the Built Environment**. Journal of Cleaner Production, vol. 260, Julho, 2020.

NEVES, Ary Pinto das. **São Carlos na Esteira do Tempo**. Texto de Ary Pinto das Neves; ilustrações de Julio Bruno. São Carlos: EDUFSCar; São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2007.

O INSTITUTO AMBIENTAL. **RBSI - Biosistemas Integrados**. O Instituto Ambiental. Página Áreas de atuação. Disponível em: <<http://oinstitutoambiental.com.br/areas-de-atuacao/#biosistemas-integrados>>. Acesso em: 05/07/2021.

ONG VEREDAS CAMINHO DAS NASCENTES. **Blog Veredas**, 2021. Página inicial, eventos, notícias, fotos, apresentações, arquivos, estatuto e localização. Disponível em: <<https://blogveredas.blogspot.com/>>. Acesso em: 29/06/2021.

ONG VEREDAS CAMINHO DAS NASCENTES. **Proposta de Intervenção Urbana para a área da Microbacia do Santa Maria do Leme. Uma Contribuição da Veredas – Caminho das Nascentes e seus Parceiros para a Revisão do Plano Diretor da Cidade de São Carlos**. São Carlos, 2015.

ONG VEREDAS CAMINHOS DAS NASCENTES. **Curso de monitores ambientais para as trilhas dos Bosques Santa Marta e Cambuí em São Carlos**. São Carlos, 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS. **Diário Oficial de São Carlos**, São Carlos (SP), 18 de julho de 2017 · Ano 9 · Nº 1073. Disponível em: <https://www.saocarlosoficial.com.br/diariooficial/001/DO_18072017_GF66B2.pdf>

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS. **Loteamentos e parcelamentos de São Carlos**. Disponível em: <<http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/habitacao-morar/154835-mapas-loteamentos-cidade-distritos.html>>

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS. **Plano Diretor do Município de São Carlos**. Lei nº 13.691 de 25 de novembro de 2005. São Carlos, 2005. 69p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS. **Plano Diretor do Município de São Carlos**. Lei nº 18.053 de 19 de dezembro de 2016. São Carlos, 2016. 95p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS. **Plano Diretor Estratégico**, 2021. Página Plano Diretor Estratégico. Disponível em: <<http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/habitacao-morar/166049-plano-diretor-estrategico.html>>. Acesso em: 29/06/2021.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Estatuto da Cidade (LEI No 10.257, DE 10 DE JULHO DE 2001)**. Seção VII, artigos 25-27. Julho de 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm>. Acesso em: 04/07/2021

PROJETEEE. **Plataforma Projeteeee – Projetando Edificações Energeticamente Eficientes**. Projeteeee. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/projeteeee>>. Acesso em: 05/07/2021.

PORTAL USP SÃO CARLOS. **Parque linear pretende revitalizar a região do Kartódromo.** Portal USP São Carlos, Dezembro de 2019. Disponível em: <<http://www.saocarlos.usp.br/conheca-o-parque-linear-que-pretende-revitalizar-a-regiao-do-kartodromo/>>. Acesso em: 03/07/2021

SANTOS, Silvia Martins dos. et al. **Bosque Santa Marta: Roteiro 2: Didático.** Organizado por Silvia Martins dos Santos e Salete Linhares Queiroz. São Carlos, SP: USP/CDCC, 2020.

SÃO CARLOS. **Processo de Elaboração do Plano Diretor do Município de São Carlos.** Conferência da Cidade. São Carlos: Prefeitura Municipal de São Carlos. CD-Rom. 2002.

SCHENK, L. M. B.; PERES, R. B. . **Urbanização e sistema de espaços livres na cidade de São Carlos: processos históricos e alternativas contemporâneas na construção de um território.** In: VIII Colóquio QUAPÁ-SEL - Projeto Temático. Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brasil. Setembro, 2016.

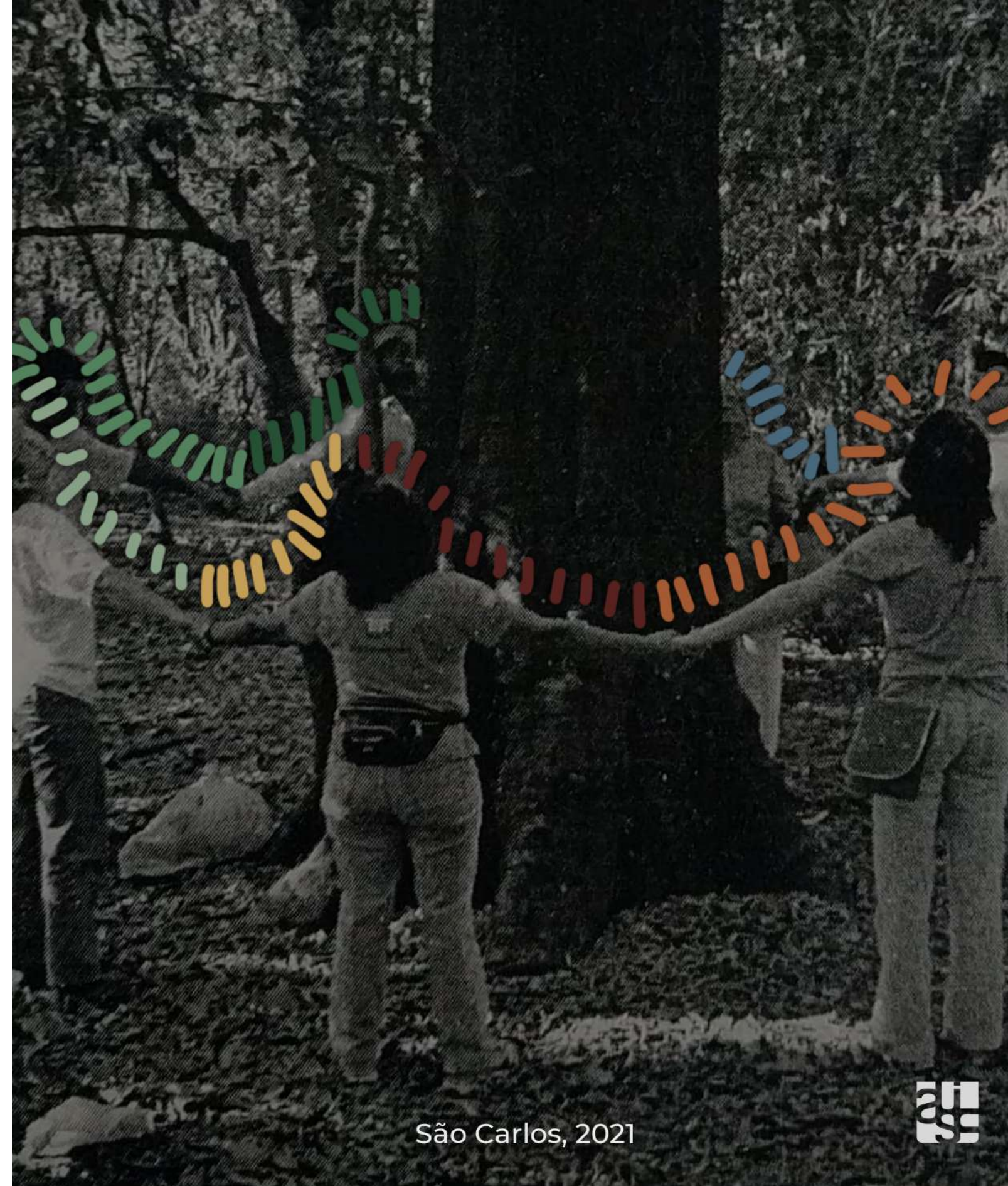
TAVONI, Marcelo A. **Entrevista sobre a Associação de Moradores do Parque Santa Marta (São Carlos - SP). [09 de junho de 2021].** Entrevistadora: Isabella Godwin Coury. São Carlos (SP), 2021. 1 arquivo .mp3 (1 hora e 14 min.). A entrevista na íntegra encontra-se gravada nos arquivos Google Meet da autora

WILLIAMS, Raymond. **O campo e a cidade na história e na literatura.** São Paulo: Companhia de Bolso, 2011.

ZARI, Maibritt Pedersen. **Biomimetic urban design: Ecosystem Service provision of water and energy.** Buildings, vol. 7, n. 1, pág. 1-13, Março, 2017.

ZARI, Maibritt Pedersen. **Ecosystem processes for biomimetic architectural and urban design.** Architectural Science Review, vol. 58, n. 2, pág. 106-119, Novembro, 2014.

ZARI, Maibritt Pedersen. **Mimicking ecosystems for bio-inspired intelligent urban built environments.** Intelligent Buildings International, vol. 8, n. 2, pág. 57-77, 2016.



São Carlos, 2021

